

pISSN 2302-8807
eISSN 2686-1909

JURNAL GIZI MASYARAKAT INDONESIA

THE JOURNAL OF INDONESIAN COMMUNITY NUTRITION

Vol. 11, No. 2, November 2022

JGMI

Publisher:

Prodi Ilmu Gizi

Fakultas Kesehatan Masyarakat

Universitas Hasanuddin

Hal 74-164

Jurnal Gizi Masyarakat Indonesia

The Journal of Indonesian Community Nutrition

Daftar Isi (Table of Content)

- Ilmi Anugriani** **74-84**
Daya Terima Cookies Substitusi Tepung Jewawut Dan Bekatul Sebagai Sumber Energi Protein
- Sri Rahmayanti** **85-95**
Analisis Zat Gizi Makro Pmt Ibu Menyusui Es Krim Berbasis Susu Kedelai
- Ahmad Fadilah** **96-110**
Efektivitas Fortifikasi Zat Besi Pada Tepung Terigu Untuk Menanggulangi Anemia: Systematic Review
- Nurlita Putri** **111-119**
Meta Analisis: Pengaruh Pemberian Mp-Asi Terhadap Kejadian Stunting
- Fadillah Nur Fajriani** **120-132**
Gambaran Sikap Remaja Tentang Pemilihan Makanan Jajanan Aman dan Halal
- Risnah** **133-143**
Formulasi dan Analisis Kandungan Mikronutrien Serta Aktivitas Antioksidan Selai Lembaran Albedo Semangka Dan Kulit Buah Naga Sebagai Alternatif Pencegahan Hipertensi
- Hana Fauziyyah** **144-153**
Hubungan Konsumsi Ultraprocessed Food, Kebiasaan Tidur, Dan Praktik Pemesanan Makanan Online Dengan Obesitas Pada Orang Dewasa
- Riska Maya Sari** **154-164**
Hubungan Konsumsi Fast Food Dan Aktivitas Fisik Dengan Gangguan Kesehatan Mental Mahasiswa Di Tengah Pandemi Covid-19

DAYA TERIMA *COOKIES* SUBSTITUSI TEPUNG JEWAWUT DAN BEKATUL SEBAGAI SUMBER ENERGI PROTEIN

ACCEPTANCE OF *COOKIES* SUBSTITUTE OF MILLET FLOUR AND BRAN FLOUR AS PROTEIN ENERGY SOURCES

Ilmi Anugriani¹, Abdul Salam¹, Safrullah Amir¹, Nurhaedar Jafar¹, Nurzakiah¹
(Email/Hp: ilmianugriani@gmail.com/081243418562)

¹ Program Studi S1 Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar

ABSTRAK

Pendahuluan: Salah satu upaya pemerintah dalam menangani masalah *underweight* di Indonesia adalah dengan PMT (Pemberian Makanan Tambahan). Sebagai upaya untuk mendukung program pemerintah, *cookies* yang terbuat dari jewawut maupun bekatul dapat dijadikan sebagai sumber energi protein bagi balita *underweight*. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses produksi, mutu, serta daya terima formulasi *cookies* substitusi tepung jewawut dan tepung bekatul. **Bahan dan Metode:** Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional deskriptif. Pengujian 15 formula *cookies* dilakukan melalui uji mutu hedonik (warna, aroma, tekstur, rasa dan *overall*) pada 15 panelis terlatih dan juga uji hedonik pada 15 panelis agak terlatih. Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS dengan uji *Kruskall Wallis*, data disajikan dalam bentuk gambar, tabel dan narasi. **Hasil:** Hasil uji mutu hedonik pada panelis terlatih yaitu terdapat perbedaan yang nyata pada parameter warna, tekstur, rasa dan *overall* dengan nilai sig. <0,05. Adapun mutu hedonik *Overall* tertinggi didapatkan pada formula F15 yang berada pada kategori baik. Pada panelis agak terlatih tingkat kesukaan paling tinggi didapatkan pada formula F15 yang merupakan *cookies* dengan penambahan tepung jewawut 25% dan tepung bekatul 25%. **Kesimpulan:** *Cookies* substitusi tepung jewawut dan bekatul memberikan pengaruh yang nyata pada parameter mutu hedonik warna, tekstur dan rasa, dan secara keseluruhan panelis memilih formula 15 sebagai formula yang paling disukai dan dinilai baik. Disarankan agar produk *cookies* substitusi tepung jewawut dan bekatul ini dikembangkan lebih lanjut serta memperhatikan penggunaan oven yang memiliki alat ukur yang tetap pada proses pembuatannya.

Kata kunci : Jewawut, Bekatul, *Cookies*, Daya Terima

ABSTRACT

Introduction: One of the government's efforts in addressing the problem of *underweight* in Indonesia is PMT (Supplementary Feeding). As an effort to support government programs, innovations of nutritious and locally substituted PMT are needed. *Cookies* made from millet and bran can be used as a source of protein-energy for *underweight* toddlers. **Objective:** This study aims to determine the production process, quality, and acceptability of the formulation of *cookies* substituted with millet flour and bran flour. **Materials and Methods:** The type of this study is descriptive observational. 15 formula *cookies* were tested through hedonic quality test (color, flavor, texture, taste and *overall*) on 15 trained panelists and also hedonic test on 15 semi-trained panelists. Data processing and analysis were carried out using SPSS with the *Kruskall Wallis* test, the data were presented in the form of images, tables, and narratives. **Result:** The results of the hedonic quality test on trained panelists were that there were significant differences in the parameters of color, texture, taste and *overall* with sig. <0.05. The highest *overall* hedonic quality was found in the F15 formula which was in the good category. In semi-trained panelists, the highest level of preference was found in the F15

formula which is cookies with the addition of 25% millet flour and 25% bran flour. Conclusion: Cookies substituted with millet flour and bran have a significant effect on the hedonic quality parameters of color, texture, and taste. Overall, the panelists chose formula 15 as the most preferred formula and rated it good compared to other formulas. It is recommended that this product of millet flour and bran substitution cookies be developed further and pay attention to the use of an oven that has a fixed measuring device in the manufacturing process.

Keywords : *Millet, Rice Bran, Cookies, Acceptance*

PENDAHULUAN

Kekurangan asupan zat gizi khususnya zat gizi makro seperti energi, karbohidrat, lemak dan protein dapat mempengaruhi jaringan dan masa tubuh sehingga akan berpengaruh ke penurunan berat badan (berat badan kurang).¹ Berat badan kurang atau *underweight* merupakan keadaan status gizi pada indeks berat badan menurut usia (BB/U). *Underweight* ditandai dengan *z-score* BB/U -3 SD sampai kurang dari -2 SD untuk kategori berat badan kurang (*underweight*) dan *z-score* BB/U kurang dari -3 SD untuk kategori berat badan sangat kurang (*severely underweight*).² *Underweight* jika tidak ditangani akan berdampak buruk pada pertumbuhan dan perkembangan balita, baik secara fisik maupun psikologis, dengan efek jangka panjang.³

Kejadian *underweight* masih menjadi masalah gizi di Indonesia. Berdasarkan hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) prevalensi anak yang mengalami status gizi *underweight* pada tahun 2018 sebesar 17,7% dan pada tahun 2019 menurun menjadi 16,3%, tetapi kembali meningkat pada tahun 2021 menjadi 17%. Sementara di Provinsi Sulawesi Selatan prevalensi balita *underweight* pada tahun 2021 sebesar 19,0%.⁴ Prevalensi *underweight* di Indonesia termasuk Sulawesi Selatan masih berada di atas 10%. Menurut WHO, angka masalah kesehatan masyarakat diklasifikasikan serius jika memiliki persentase 10,0% - 14,0%, dan diklasifikasikan kritis jika $\geq 15\%$.¹¹ Sehingga masalah *underweight* di Indonesia masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius dan diperlukan adanya upaya preventif agar prevalensi masalah *underweight* di Indonesia tidak semakin meningkat setiap tahunnya.

Salah satu upaya pemerintah dalam menangani masalah *underweight* di Indonesia adalah dengan PMT (Pemberian Makanan Tambahan). Sebagai upaya untuk mendukung program pemerintah, diperlukan inovasi baru PMT yang bergizi dan tersubstitusi pangan lokal. Salah satu inovasi yang dapat dikembangkan ialah pengolahan pangan lokal menjadi *cookies*. *Cookies* merupakan makanan ringan yang berbentuk kecil dan kering, sehingga memiliki umur simpan yang lama dan sangat mudah dikemas serta menarik untuk disajikan.⁵ Menurut Wijayanti 2013, *cookies* sangat diminati oleh kalangan anak-anak karena relatif renyah dan bertekstur kurang padat.¹² Indonesia kaya akan berbagai macam sumber pangan lokal. Komoditi pangan yang berpotensi untuk dikembangkan adalah jewawut.

Jewawut adalah jenis sereal dengan biji kecil yang memiliki nilai gizi yang sama dengan tanaman pangan lainnya seperti beras, jagung, gandum dan biji-bijian lainnya. Jewawut mengandung 74,16% lebih banyak karbohidrat daripada gandum yang hanya 69%. Hal ini menunjukkan bahwa jewawut memiliki potensi sebagai sumber energi.⁶ Pangan lokal lain yang berpotensi untuk dikembangkan adalah bekatul. Bekatul merupakan produk sampingan dari beras yang telah digiling dari lapisan luar gabah selama penggilingan kedua untuk membuat beras putih.⁸ Adapun kandungan zat gizi yang dimiliki bekatul yaitu protein 13,11 g, lemak

2,52 g, karbohidrat 67,58 g dan serat kasar 370,91 g, kalori serta kaya akan vitamin B, terutama vitamin B1 (tiamin).⁹

Jewawut dan bekatul dapat diolah menjadi tepung yang dapat digunakan sebagai campuran dalam pembuatan *cookies*. *Cookies* yang terbuat dari jewawut maupun bekatul dapat dijadikan sebagai sumber energi protein bagi balita *underweight*. Berdasarkan penelitian Anggraini et al., 2021 menyebutkan bahwa kandungan energi dan protein *cookies* tepung jewawut telah memenuhi standar mutu SNI yakni 518,94 kkal dan 8,38% protein. Namun selama proses pengolahan, semakin tinggi suhu dan lama waktu penyangraian maka kandungan proteinnya semakin berkurang.⁷ Oleh karena itu, dengan penambahan tepung bekatul diharapkan dapat memperkaya sumber protein pada *cookies*. Hasil penelitian yang dilakukan Wulandari dan Handarsari 2010 menyebutkan pembuatan biskuit dengan bahan dasar tepung terigu sebanyak 100 g dengan variasi penambahan bekatul 0-20% menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan bekatul maka semakin tinggi pula kadar protein dari biskuit tersebut.¹⁰

Berdasarkan manfaat dan nilai gizi dari jewawut dan bekatul, peneliti tertarik untuk membuat inovasi dalam bentuk *cookies* substitusi tepung jewawut dan bekatul sebagai makanan tambahan untuk balita *underweight*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses produksi, mutu, serta daya terima formulasi *cookies* substitusi tepung jewawut dan tepung bekatul.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional deskriptif. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar pada bulan Januari - Maret 2022. Populasi bahan baku penelitian ini adalah biji jewawut varietas lokal Kabupaten Enrekang dan bekatul varietas lokal Kabupaten Sidenreng Rappang Provinsi Sulawesi Selatan. Sampel penelitian adalah produk *cookies* substitusi tepung jewawut dan bekatul yang dibuat berdasarkan 15 formula. Proses pembuatan *cookies* diawali dengan menyiapkan alat dan bahan. Selanjutnya mencampurkan margarin, kuning telur, gula halus dan *baking powder* menggunakan mixer selama 15 menit. Kemudian dimasukkan tepung komposit dan maizena sesuai formula masing-masing dan diaduk rata menggunakan spatula. Proses selanjutnya adalah menimbang dan mencetak adonan untuk mendapatkan ukuran yang sama yaitu 4 g/buah. Setelah itu dipanggang selama 15-20 menit dan didinginkan. Formulasi *cookies* disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Cookies

Bahan	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15
Terigu	30	24	21	19.5	21	18	16.5	19.5	16.5	21	19.5	21	16.5	19.5	16.5	15
Maizena	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6	16.6
Tepung Jawawut	0	3	6	7.5	3	6	7.5	3	6	3	3	6	6	7.5	7.5	7.5
Tepung Bekatul	0	3	3	3	6	6	6	7.5	7.5	6	7.5	3	7.5	3	6	7.5
Margarin	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Kuning Telur	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Gula Halus	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Baking Powder	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Vanili Bubuk	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Sumber : Data Sekunder, 2021

Pengujian 15 formula *cookies* dilakukan melalui uji mutu hedonik pada 15 panelis terlatih yaitu dosen dan mahasiswa semester 7 Fakultas Teknik Jurusan Tata Boga Universitas Negeri Makassar yang memiliki pengalaman pengujian organoleptik minimal 5 pengujian. Uji mutu hedonik menggunakan 1-7 skala kategori yaitu dari sangat tidak terang hingga sangat terang untuk kategori warna, sangat tidak harum hingga sangat harum untuk kategori aroma, sangat tidak lembut hingga sangat lembut pada kategori tekstur, sangat tidak enak hingga sangat enak pada kategori rasa, dan sangat tidak baik hingga sangat baik untuk kategori *overall*. Sedangkan uji hedonik dilakukan pada 15 panelis agak terlatih yang berasal dari mahasiswa semester 5 dan 6 Fakultas Teknik Jurusan Tata Boga Universitas Negeri Makassar. Uji hedonik dilakukan dengan menggunakan 9 skala kategori yaitu amat sangat suka (9), sangat suka (8), suka (7), agak suka (6), biasa (5), agak tidak suka (4), tidak suka (3), sangat tidak suka (2), amat sangat tidak suka (1). Pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan SPSS dengan uji *Kruskall Wallis* jika nilai sig. <0,05, maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*. Data hasil analisis disajikan dalam bentuk gambar, tabel dan narasi.

HASIL

Tabel 2. Hasil Uji Daya Terima Formula *Cookies* Substitusi Tepung Jewawut dan Bekatul Oleh Panelis Terlatih

Parameter	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	P
Warna	6,40	3,93 ^{adh}	4,53 ^{abh}	3,7 _{3ade}	5,07 ^b _g	2,33 ^c	2,33 ^c	3,27 ^{def}	4,07 ^{dhi}	2,53 _{cf}	5,60 ^g	4,53 ^{ab} _{gh}	2,53 ^c _f	4,67 ^{ghi}	3,87 ^{ehi}	4,53 _{bi}	0,000
Aroma	5,93	4,67	5,33	4,4 ₇	4,33	3,67	3,93	3,60	4,13	4,27	4,20	4,27	4,27	4,07	4,27	4,53	0,293
Tekstur	4,20 ^a _{ce}	3,67 ^{ac}	4,47 ^{ae}	4,0 _{7acf}	4,53 ^{ae}	3,13 ^{bc}	3,00 ^c	3,27 ^{ac}	4,20 ^{ace}	3,13 _{cd}	5,27 ^e	4,33 ^{ad} _f	4,07 ^a _{bdf}	4,27 ^{adf}	4,00 ^{acf}	5,13 _{ef}	0,003
Rasa	4,73 ^a _{bf}	4,20 ^{aef}	5,07 ^{bf}	4,6 _{0abe}	5,33 ^b	3,20 ^c	3,53 ^{cde}	3,80 ^{cef}	4,40 ^{aef}	4,13 _{acf}	5,13 ^{ab}	5,00 ^{ab}	3,93 ^c _{eg}	4,53 ^{bfg}	4,07 ^{acf}	5,07 _{ab}	0,000
Overall	5,47 ^a	4,80 ^{adef}	5,00 ^{adef}	4,6 _{7ac}	4,87 ^{ad} _e	3,67 ^b	3,80 ^{bcd}	4,00 ^{bc} _e	4,53 ^{ade}	3,93 _{bcd}	5,07 ^{adf}	4,87 ^{ad} _e	3,93 ^b _{cde}	4,93 ^{aef}	4,73 ^{acf}	5,73 _f	0,001

Sumber: Data Primer, 2022

Keterangan: $p < 0,05$ = terdapat perbedaan yang signifikan pada taraf uji *Kruskal Wallis*; a, b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *Mann-Whitney*

Hasil uji *Kruskal Wallis* pada tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada parameter warna, tekstur, rasa dan *overall* terhadap daya terima *cookies* substitusi tepung jewawut dan bekatul pada panelis terlatih dengan nilai sig. $< 0,05$. Pada tabel juga menunjukkan hasil uji *Mann Whitney*, dimana perbedaan notasi menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dan notasi yang sama menunjukkan tidak ada beda yang nyata. Uji mutu hedonik ini meliputi parameter warna, aroma, tekstur, rasa dan *overall*.

Tabel 3. Daya Terima Panelis Terlatih Terhadap Produk Berdasarkan Parameter Warna

Formula	Jumlah Panelis	Skor Maksimum	Jumlah Skor	% Capaian	Ket.
F0	15	105	96	91	Sangat Terang
F1	15	105	59	56	Biasa
F2	15	105	68	65	Agak Terang
F3	15	105	56	53	Biasa
F4	15	105	76	72	Agak Terang
F5	15	105	35	33	Tidak Terang
F6	15	105	35	33	Tidak Terang
F7	15	105	49	46	Agak Tidak Terang
F8	15	105	61	58	Biasa
F9	15	105	38	36	Tidak Terang
F10	15	105	84	80	Terang
F11	15	105	68	65	Agak Terang
F12	15	105	38	36	Tidak Terang
F13	15	105	70	66	Agak Terang
F14	15	105	58	55	Biasa
F15	15	105	68	65	Agak Terang

Sumber: Data Primer, 2022

Tabel 3 menunjukkan bahwa mutu hedonik warna tertinggi didapatkan pada formula F0 dengan skor 96 yang berada pada kategori sangat terang. Sedangkan mutu hedonik warna terendah didapatkan pada formula F5 dan F6 dengan skor 35 yang berada pada kategori tidak terang.

Tabel 4. Daya Terima Panelis Terlatih Terhadap Produk Berdasarkan Parameter Aroma

Formula	Jumlah Panelis	Skor Maksimum	Jumlah Skor	% Capaian	Ket.
F0	15	105	89	85	Harum
F1	15	105	70	66	Agak Harum
F2	15	105	80	76	Harum
F3	15	105	67	64	Agak Harum
F4	15	105	65	62	Agak Harum
F5	15	105	55	52	Biasa
F6	15	105	59	56	Biasa
F7	15	105	54	51	Biasa
F8	15	105	62	59	Biasa
F9	15	105	64	61	Biasa
F10	15	105	63	60	Biasa
F11	15	105	64	61	Biasa
F12	15	105	64	61	Biasa
F13	15	105	61	58	Biasa
F14	15	105	64	61	Biasa
F15	15	105	68	65	Agak Harum

Sumber: Data Primer, 2022

Tabel 4 menunjukkan bahwa mutu hedonik aroma tertinggi didapatkan pada formula F0 dengan skor 89 dan F2 dengan skor 80 yang sama-sama berada pada kategori harum.

Sedangkan mutu hedonik aroma terendah didapatkan pada formula F7 dengan skor 54 yang berada pada kategori biasa.

Tabel 5. Daya Terima Panelis Terlatih pada Produk berdasarkan Parameter Tekstur

Formula	Jumlah Panelis	Skor Maksimum	Jumlah Skor	% Capaian	Ket.
F0	15	105	63	60	Biasa
F1	15	105	55	52	Biasa
F2	15	105	67	64	Agak Lembut
F3	15	105	61	58	Biasa
F4	15	105	68	65	Agak Lembut
F5	15	105	47	45	Agak Tidak Lembut
F6	15	105	45	43	Agak Tidak Lembut
F7	15	105	49	46	Agak Tidak Lembut
F8	15	105	63	60	Biasa
F9	15	105	47	45	Agak Tidak Lembut
F10	15	105	79	75	Lembut
F11	15	105	65	62	Agak Lembut
F12	15	105	61	58	Biasa
F13	15	105	64	61	Biasa
F14	15	105	60	57	Biasa
F15	15	105	77	73	Agak Lembut

Sumber: Data Primer, 2022

Tabel 5 menunjukkan bahwa mutu hedonik tekstur tertinggi didapatkan pada formula F10 dengan skor 79 yang berada pada kategori lembut dan F15 dengan skor 77 yang berada pada kategori agak lembut. Sedangkan mutu hedonik tekstur terendah didapatkan pada F6 dengan skor 45 yang berada pada kategori agak tidak lembut.

Tabel 6. Daya Terima Panelis Terlatih Terhadap Produk Berdasarkan Parameter Rasa

Formula	Jumlah Panelis	Skor Maksimum	Jumlah Skor	% Capaian	Ket.
F0	15	105	71	68	Agak Enak
F1	15	105	63	60	Agak Enak
F2	15	105	76	72	Agak Enak
F3	15	105	69	66	Agak Enak
F4	15	105	80	76	Enak
F5	15	105	48	46	Agak Tidak Enak
F6	15	105	53	50	Biasa
F7	15	105	57	54	Biasa
F8	15	105	66	63	Agak Enak
F9	15	105	62	59	Biasa
F10	15	105	77	73	Agak Enak
F11	15	105	75	71	Agak Enak
F12	15	105	59	56	Biasa
F13	15	105	68	65	Agak Enak
F14	15	105	61	58	Biasa
F15	15	105	76	72	Agak Enak

Sumber: Data Primer, 2022

Tabel 6 menunjukkan bahwa mutu hedonik rasa tertinggi didapatkan pada formula F4 dengan skor 80 yang berada pada kategori enak. Sedangkan mutu hedonik rasa terendah didapatkan pada formula F5 dengan skor 48 yang berada pada kategori agak tidak enak.

Tabel 7. Daya Terima Panelis Terlatih Terhadap Produk Berdasarkan Parameter Overall

Formula	Jumlah Panelis	Skor Maksimum	Jumlah Skor	% Capaian	Ket.
F0	15	105	82	78	Baik
F1	15	105	72	69	Agak Baik
F2	15	105	75	71	Agak Baik
F3	15	105	70	66	Agak Baik
F4	15	105	73	70	Agak Baik
F5	15	105	55	52	Biasa
F6	15	105	57	54	Biasa
F7	15	105	60	57	Biasa
F8	15	105	68	65	Agak Baik
F9	15	105	59	56	Biasa
F10	15	105	76	72	Agak Baik
F11	15	105	73	70	Agak Baik
F12	15	105	59	56	Biasa
F13	15	105	74	70	Agak Baik
F14	15	105	71	68	Agak Baik
F15	15	105	86	82	Baik

Sumber: Data Primer, 2022

Tabel 7 menunjukkan bahwa mutu hedonik *Overall* tertinggi didapatkan pada formula F15 dengan skor 86 yang berada pada kategori baik. Sedangkan mutu hedonik *overall* terendah didapatkan pada formula F5 dengan skor 55 yang berada pada kategori biasa. Hasil penilaian oleh panelis agak terlatih menunjukkan bahwa sebagian besar formula *cookies* dapat diterima oleh panelis agak terlatih kecuali pada formula F9 yang memiliki skor 67 dengan kategori agak tidak disukai oleh panelis. Adapun formula yang mendapat skor tertinggi adalah F15 dengan skor 92.

Tabel 8. Daya Terima Panelis Agak Terlatih Terhadap Produk

Formula	Jumlah Panelis	Skor Maksimum	Jumlah Skor	% Capaian	Ket.
F0	15	135	71	53	Biasa
F1	15	135	80	59	Biasa
F2	15	135	76	56	Biasa
F3	15	135	76	56	Biasa
F4	15	135	81	60	Biasa
F5	15	135	68	51	Biasa
F6	15	135	73	54	Biasa
F7	15	135	81	60	Biasa
F8	15	135	75	56	Biasa
F9	15	135	67	50	Agak Tidak Suka
F10	15	135	81	60	Biasa
F11	15	135	78	58	Biasa

F12	15	135	72	53	Biasa
F13	15	135	79	59	Biasa
F14	15	135	71	53	Biasa
F15	15	135	92	68	Agak Suka

Sumber: Data Primer, 2022

Tabel 8 tentang hasil penilaian oleh panelis agak terlatih menunjukkan sebagian besar formula *cookies* dapat diterima oleh panelis agak terlatih kecuali pada formula F9 yang memiliki skor 67 dengan kategori agak tidak disukai oleh panelis. Adapun formula yang mendapat skor tertinggi adalah F15 dengan skor 92.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan yakni uji mutu hedonik pada panelis terlatih dan uji hedonik pada panelis agak terlatih. Perbedaan antara kedua uji ini terletak pada kategori penilaian. Panelis terlatih menilai kualitas produk berdasarkan parameter (warna, aroma, tekstur, rasa, *overall*), sedangkan panelis agak terlatih memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan. Penentuan formula terbaik dilakukan dengan melihat hasil penilaian dari kedua panelis.

Faktor warna pada produk makanan sangat berpengaruh terhadap daya terima konsumen karena dapat meningkatkan cita rasa serta membangkitkan selera makan. Dari hasil yang diperoleh, diketahui bahwa mutu hedonik warna tertinggi dihasilkan pada F0 (tanpa substitusi) tergolong dalam kategori sangat terang. Sedangkan pada F15 (tepung jewawut dan bekatul masing-masing 25%) sebagai formula yang paling disukai tergolong dalam kategori agak suka dan warnanya agak terang. Perbedaan intensitas warna pada *cookies* dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi penambahan tepung jewawut dan tepung bekatul. Semakin tinggi konsentrasi tepung bekatul yang ditambahkan menyebabkan warna *cookies* semakin gelap atau kecoklatan. Faktor lain yang mempengaruhi mutu warna *cookies* adalah proses pemanggangan. Semakin lama pemanggangan, maka warna *cookies* akan semakin coklat karena terjadi reaksi karamelisasi dan reaksi *Maillard*. Karamelisasi merupakan reaksi pencoklatan non enzimatis yang terjadi karena gula mengalami pirolisa sehingga terbentuk pigmen berwarna coklat. Sedangkan reaksi *Maillard* terjadi karena reaksi antara gula reduksi dengan gugus amina dari protein.¹⁶

Aroma suatu makanan merupakan faktor yang ikut menentukan daya terima konsumen. Dari hasil penelitian, mutu hedonik aroma tertinggi dihasilkan pada F0 (tanpa substitusi) dan F2 (tepung jewawut 20% dan tepung bekatul 10%) yang dinilai harum. Sedangkan F15 (tepung jewawut dan bekatul masing-masing 25%) yang lebih disukai oleh panelis, memiliki penilaian aroma yaitu agak harum. Aroma *cookies* yang dihasilkan merupakan hasil perpaduan tepung jewawut dan bekatul serta margarin. Senyawa volatil yang terkandung pada bahan akan menguap dan terdegradasi pada saat proses pemanasan selama pemanggangan sehingga menghasilkan sejumlah besar komponen aroma.¹¹

Tekstur mempunyai peranan penting dalam penerimaan suatu produk pangan. Penilaian tekstur menggunakan indra peraba dan perasa. Berdasarkan hasil yang diperoleh, nilai tertinggi pada penilaian yang dilakukan oleh panelis terlatih adalah F10 (jewawut 10% dan bekatul 25%) yang dinilai lembut. Sedangkan pada panelis agak terlatih, formula yang paling disukai adalah F15 (jewawut dan bekatul masing-masing 25%) yang teksturnya dinilai agak lembut. Tekstur

dari *cookies* yang dihasilkan ini sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan yang digunakan yaitu tepung jewawut, tepung bekatul dan margarin. Penelitian Aggarwal, 2018 dan Chabibah 2013 menyebutkan bahwa tepung jewawut dan tepung bekatul merupakan tepung bebas gluten.^{13,14} Hal inilah yang membuat tekstur *cookies* yang dihasilkan menjadi tidak keras. Penggunaan tepung dengan kandungan gluten yang tinggi akan menyebabkan tekstur *cookies* menjadi lebih keras. Penelitian lain juga menjelaskan bahwa jumlah margarin yang digunakan dapat mempengaruhi tekstur *cookies*. Semakin banyak margarin yang digunakan, maka tekstur *cookies* semakin lembut dan renyah.¹¹

Rasa merupakan faktor paling penting dalam tingkat penerimaan produk pangan. Dari hasil yang diperoleh, nilai tertinggi pada penilaian yang dilakukan oleh panelis terlatih adalah F4 yang dinilai enak. Sementara itu pada tingkat kesukaan, panelis menyukai F15 yang memiliki konsentrasi tepung jewawut dan bekatul masing-masing 25% dinilai agak enak. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Arnisam tahun 2013, juga mendapatkan hasil bahwa *cookies* dengan penambahan bekatul 20% sampai 30% lebih disukai oleh panelis. Hal ini dikarenakan *cookies* dengan penambahan bekatul 20% sampai 30% masih mampu menyamarkan *after taste* bekatul, yaitu rasa pahit dari bekatul.⁵ Menurut Wati 2016, rasa pahit pada bekatul dapat berkurang dengan distabilisasi dan penyimpanan yang baik.¹⁵

Keseluruhan atau *overall* merupakan penilaian panelis terhadap keseluruhan parameter yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa. Pada penilaian mutu hedonik *overall* yang dilakukan oleh panelis terlatih, skor tertinggi didapatkan F15. Sementara untuk tingkat kesukaan formula *cookies* paling tinggi juga didapatkan pada F15 yang merupakan *cookies* dengan penambahan tepung jewawut 25% dan tepung bekatul 25%. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, maka secara keseluruhan panelis terlatih maupun agak terlatih memilih F15 sebagai formula yang terbaik dan paling disukai dari semua formula. Hal ini dapat disebabkan karena penggunaan tepung jewawut dan bekatul yang sama yaitu masing-masing 25%. Kombinasi kedua bahan ini membuat segala kelebihan yang terdapat dalam kedua bahan menjadi saling menguatkan. Sehingga menghasilkan *cookies* yang memiliki warna agak terang, aroma yang agak harum, tekstur yang agak lembut dan rasa yang agak enak. Sejalan dengan penelitian Sirajuddin (2016) yang juga mendapatkan hasil bahwa *cookies* dengan penambahan bekatul 25% memiliki tingkat kesukaan paling tinggi pada semua parameter.¹⁶

KESIMPULAN

Cookies yang disubstitusikan tepung jewawut dan bekatul memberikan pengaruh yang nyata pada parameter mutu hedonik warna, tekstur dan rasa. Adapun secara keseluruhan panelis memilih formula 15 sebagai formula yang paling disukai dan dinilai baik dibanding formula lainnya. Disarankan agar produk *cookies* substitusi tepung jewawut dan bekatul ini dikembangkan lebih lanjut terkait uji hedoniknya pada kelompok panelis balita sehingga dapat menjadi salah satu alternatif PMT untuk balita.

DAFTAR PUSTAKA

1. Diniyyah SR, Nindya TS. Asupan Energi, Protein dan Lemak dengan Kejadian Gizi Kurang pada Balita Usia 24-59 Bulan di Desa Suci, Gresik. *Amerta Nutr.* 2017;1(4):341–50.
2. Kementerian Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2

- Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak. 2020.
3. Darmiati D, Akbar K F, Aco Syamsi AJ. Konseling Pada Ibu Yang Memiliki Balita Gizi Kurang. *Bina Gener J Kesehat*. 2021;12(2):10–7.
 4. Kementerian Kesehatan RI. Buku Saku Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) Kabupaten/Kota Tahun 2021. 2021.
 5. Arnisam, Rachmawati, Novita R. Daya Terima dan Mutu Gizi Cookies Bekatul. *J Kesehat Ilm Nasuwakes*. 2013;6(2):201–7.
 6. Hijrianti S, Widodo S. Substitusi tepung jewawut pada kue kasippiq di desa bonde kecamatan campalagian kabupaten polewali mandar. *sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetah dan Teknol*. 2018;1:294–300.
 7. Anggraini PDK, Salam A, Wahiduddin. Acceptance, nutritional content, and shelf life of cookies based on millet flour as a functional food. *Tech Soc Sci J*. 2021;21:795–808.
 8. Damayanti S, Bintoro VP, Setiani BE. Pengaruh Penambahan Tepung Komposit Terigu, Bekatul dan Kacang Merah Terhadap Sifat Fisik Cookies. *J Nutr Coll*. 2020;9(3):180–6.
 9. Wardhani AM. Pengaruh Penambahan Tepung Bekatul Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Organoleptik dan Serat Pangan Pada Bakso Ikan Kuniran (*Upeneus moluccensis*) [Internet]. Universitas Brawijaya; 2019. Available from: repository.ub.ac.id
 10. Wulandari M, Handarsari E. Pengaruh Penambahan Bekatul Terhadap Kadar Protein Dan Sifat Organoleptik Biskuit. *J Pangan dan Gizi*. 2010;01(02):55–62.
 11. Rosida DF, Putri NA, Oktafiani M. Karakteristik Cookies Tepung Kimpul Termodifikasi (*Xanthosoma Sagittifolium*) Dengan Penambahan Tapioka. *Agrointek*. 2020;14(1):45–56.
 12. Wijayanti. Karakteristik kue Kering dengan Variasi Tepung Mocaf. Universitas Muhammadiyah Malang; 2013.
 13. Aggarwal M, Sharma D, Shivani. Development Of Multigrain Fibrous Gluten Free Millet Cookies. *Plant Archives*. 2018; 18:232-236.
 14. Chabibah EN, Astuti N. Pengaruh Penambahan Bekatul Terhadap Hasil Jadi Roti Tawar. *e-journal boga*. 2013; 2(1):51-57.
 15. Wati MS, Pangesthi LT. Pengaruh Substitusi Tepung Bekatul (*Rice Bran*) dan Jenis *Shortening* Terhadap Sifat Organoleptik *Cupcake*. *e-journal boga*. 2016; 5(1): 108-117.
 16. Sirajuddin S. Potensi Produk Pangan Berbasis Bekatul Dalam Upaya Perbaikan Status Gizi Masyarakat. Makassar: Cendekia Publisher; 2016.

ANALISIS ZAT GIZI MAKRO PMT IBU MENYUSUI ES KRIM BERBASIS SUSU KEDELAI

ANALYSIS OF MACRO NUTRITIONAL SUBSTANCES OF SUPPLEMENTARY FEEDING FOR BREASTFEEDING MOTHER ICE CREAM BASED ON SOYA MILK

Sri Rahmayanti¹, Citrakesumasari¹, Safrullah Amir¹, Nurhaedar Jafar¹, Nurzakiah¹
(ucisrirahmayantis@gmail.com/082293326353)

¹Program Studi S1 Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin,
Makassar

ABSTRAK

Pendahuluan: Salah satu penyebab rendahnya ASI eksklusif adalah asupan ibu menyusui yang kurang. Inovasi PMT es krim untuk ibu menyusui telah dianalisis kandungannya berdasarkan aplikasi *Nutrisurvey*, namun belum dilakukan analisis berdasarkan uji laboratorium. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan zat gizi makro pada PMT es krim susu kedelai pada ibu menyusui. **Bahan dan Metode:** Penelitian ini menggunakan desain deskriptif berdasarkan uji laboratorium. Populasi dan sampel yang digunakan adalah es krim susu kedelai dengan formula 1 yang merupakan formula terbaik berdasarkan uji hedonik dan uji organoleptik yang dilakukan sebelumnya. Lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Biofisik (Fakultas Kesehatan Masyarakat) dan Laboratorium Kimia Pakan (Fakultas Peternakan), Universitas Hasanuddin pada tanggal 21 April – 20 Mei 2022. Penentuan kadar karbohidrat menggunakan metode *luff schoorl*, kadar protein dengan metode *kjeldahl*, dan kadar lemak dengan metode ekstraksi *soxhlet*. Pengolahan dan analisis data menggunakan *Microsoft Excel*, kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi. **Hasil:** Berdasarkan hasil uji laboratorium, setiap 350 gram PMT es krim susu kedelai mengandung karbohidrat 63,39 gram, protein 5,6 gram dan lemak 2,1 gram yang setara dengan pemenuhan kebutuhan zat gizi makro ibu menyusui 6 bulan pertama pada usia 19-49 tahun yaitu karbohidrat sebesar 15,65%-16,46%, protein 7,05%, dan lemak 3,13%-3,38%. Selain itu, PMT es krim ini juga setara dengan pemenuhan kebutuhan ibu menyusui 6 bulan terakhir usia 19-49 tahun yaitu karbohidrat sebesar 15,27%-16,04%, protein 7,52%, dan lemak 3,13%-3,38%. **Kesimpulan:** PMT es krim belum memenuhi kebutuhan ibu menyusui kandungan zat gizi makro berdasarkan analisis laboratorium. Perlu dilakukan pengembangan resep PMT es krim lebih lanjut agar memenuhi kebutuhan ibu menyusui.

Kata kunci : Ibu Menyusui, Es Krim, Susu Kedelai, PMT, Zat Gizi Makro

ABSTRACT

Introduction: One of the causes of low exclusive breastfeeding is the lack of intake of breastfeeding mothers. The PMT ice cream innovation for breastfeeding mothers has been analyzed based on the *Nutrisurvey* application, but has not been analyzed based on laboratory tests. **Aims:** This study aims to determine the content of macronutrients in PMT soy milk ice cream in breastfeeding mothers. **Methods:** This study used a descriptive design based on laboratory tests. The population and sample used is soy milk ice cream with formula 1 which is the best formula based on the hedonic test and the organoleptic test that was done previously. The location of the research was carried out at the Biophysical Chemistry Laboratory (Faculty of Public Health) and Feed Chemistry Laboratory (Faculty of Animal Husbandry), Hasanuddin University on April 21 – May 20, 2022. Determination of carbohydrate content using the *Luff Schoorl* method, protein content using the *Kjeldahl* method, and fat content using

the Kjeldahl method. Soxhlet extraction method. Processing and analyzing data using Microsoft Excel, then presented in the form of tables and narration. Results: Based on the results of laboratory tests, every 350 grams of PMT soy milk ice cream contains 63.39 grams of carbohydrates, 5.6 grams of protein and 2.1 grams of fat which is equivalent to meeting the macronutrient needs of breastfeeding mothers in the first 6 months at the age of 19-24. 49 years old, namely carbohydrates 15.65%-16.46%, protein 7.05%, and fat 3.13%-3.38%. In addition, PMT ice cream is also equivalent to meeting the needs of breastfeeding mothers in the last 6 months aged 19-49 years, namely carbohydrates of 15.27%-16.04%, protein 7.52%, and fat 3.13%-3.38%. Conclusion: PMT ice cream has not met the needs of nursing mothers for macronutrient content based on laboratory analysis. It is necessary to further develop PMT ice cream recipes to meet the needs of breastfeeding mothers.

Keywords : *Breastfeeding Mothers, Ice Cream, Soy Milk, PMT, Macro Nutrients*

PENDAHULUAN

Air Susu Ibu (ASI) merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan perkembangan bayi. Data *World Health Organization* (WHO) tahun 2021 menyatakan bahwa hanya 41% bayi berusia 0-6 bulan diberi ASI eksklusif. Persentase tersebut belum mencapai target yaitu sebesar 50% hingga tahun 2025.¹ Menurut Riskesdas tahun 2018 cakupan ASI eksklusif di Indonesia sebesar 37,3% dan mengalami peningkatan pada tahun 2020 menjadi 66,1%. Walaupun telah mencapai target Rencana Strategi (Renstra) yaitu 40%, namun masih belum mencapai target nasional yakni 80% dan bahkan harus mencapai 100%.² Adapun pemberian ASI eksklusif di Provinsi Sulawesi Selatan mengalami peningkatan selama 3 tahun dari tahun 2015-2017 yaitu masing-masing 53,31%, 57,11%, dan 61,09%, tetapi menurun pada tahun 2018 yaitu sebesar 42% kemudian kembali meningkat di tahun 2019 menjadi 70,82%.³ Pemberian ASI eksklusif sangat berpengaruh pada kesehatan yang akan datang, dampak dari anak ketika tidak diberikan ASI eksklusif yaitu dapat mengalami *stunting*, obesitas dan penyakit kronis lainnya.⁴

Dalam proses menyusui sering terjadi kegagalan yang disebabkan karena beberapa masalah, baik dari ibu maupun bayi, salah satunya adalah pengeluaran ASI pada ibu sedikit. Terdapat sekitar 35% ibu menghentikan pemberian ASI secara eksklusif pada beberapa minggu *postpartum* karena merasa ASI kurang dan bayi merasa tidak puas. Hal ini terjadi karena faktor kurangnya asupan gizi dari ibu sehingga menyebabkan ibu mengambil keputusan untuk berhenti menyusui.⁵ Asupan ibu yang kurang baik menjadi salah satu penyebab produksi ASI tidak maksimal, menu makanan yang tidak seimbang dan juga mengonsumsi makanan yang kurang teratur maka produksi ASI tidak mencukupi untuk bayi. Gizi memegang peranan penting dalam hal menunjang produksi ASI yang maksimal karena produksi dan pengeluaran ASI dipengaruhi oleh hormon prolaktin yang berkaitan dengan nutrisi ibu.⁶

Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa semua asupan ibu menyusui kurang, yakni energi hanya 69%, protein 21,4%, lemak 71,4% dan karbohidrat 64,3%.⁷ Oleh karena itu, dalam memenuhi kebutuhan ibu menyusui diperlukan produk tambahan makanan. Program Pemberian Makanan Tambahan (PMT) pada ibu menyusui di Indonesia belum dilakukan, padahal kebutuhan ibu menyusui lebih besar dibandingkan saat hamil. Namun, di Indonesia telah banyak inovasi PMT ibu menyusui yang dilakukan, misalnya produk dengan menggunakan pangan lokal es krim. Berdasarkan penelitian sebelumnya inovasi PMT es krim untuk ibu menyusui dapat dilakukan dengan bahan dasar susu kedelai yang terbuat dari kacang kedelai untuk memperlancar ASI.⁸ Kacang kedelai mengandung 35% protein yang bermanfaat

dalam membantu meningkatkan produksi ASI.⁹ Adapun asam lemak omega 3 (*Alpha-linolenic acid*) yang terkandung dalam kacang kedelai sebanyak 1.6 g/100 g.⁸ Pada PMT es krim susu kedelai ini memiliki komposisi kacang kedelai, pisang kepok, dan tepung kacang hijau. PMT es krim susu kedelai telah dilakukan uji daya terima dan dihasilkan bahwa terdapat 78,81% panelis konsumen (ibu menyusui) yang menyukai produk tersebut dan kandungan zat gizi pada penelitian tersebut dihitung berdasarkan *Nutrisurvey*. Es krim ini merupakan inovasi produk PMT ibu menyusui yang menonjolkan kandungan Omega 3 dan telah memenuhi kebutuhan energi, makronutrien dan Omega 3 sebanyak 20%-30% kebutuhan ibu menyusui.⁸ Namun, belum dilakukan penelitian lebih lanjut terkait uji kandungan zat gizi makro pada PMT es krim susu kedelai. Sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian lanjutan, yakni uji laboratorium untuk mengetahui kandungan zat gizi makro pada produk es krim susu kedelai sebagai PMT ibu menyusui.

PENDAHULUAN

Air Susu Ibu (ASI) merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan perkembangan bayi. Data *World Health Organization* (WHO) tahun 2021 menyatakan bahwa hanya 41% bayi berusia 0-6 bulan diberi ASI eksklusif. Persentase tersebut belum mencapai target yaitu sebesar 50% hingga tahun 2025.¹ Menurut Riskesdas tahun 2018 cakupan ASI eksklusif di Indonesia sebesar 37,3% dan mengalami peningkatan pada tahun 2020 menjadi 66,1%. Walaupun telah mencapai target Rencana Strategi (Renstra) yaitu 40%, namun masih belum mencapai target nasional yakni 80% dan bahkan harus mencapai 100%.² Adapun pemberian ASI eksklusif di Provinsi Sulawesi Selatan mengalami peningkatan selama 3 tahun dari tahun 2015-2017 yaitu masing-masing 53,31%, 57,11%, dan 61,09%, tetapi menurun pada tahun 2018 yaitu sebesar 42% kemudian kembali meningkat di tahun 2019 menjadi 70,82%.³ Pemberian ASI eksklusif sangat berpengaruh pada kesehatan yang akan datang, dampak dari anak ketika tidak diberikan ASI eksklusif yaitu dapat mengalami *stunting*, obesitas dan penyakit kronis lainnya.⁴

Dalam proses menyusui sering terjadi kegagalan yang disebabkan karena beberapa masalah, baik dari ibu maupun bayi, salah satunya adalah pengeluaran ASI pada ibu sedikit. Terdapat sekitar 35% ibu menghentikan pemberian ASI secara eksklusif pada beberapa minggu *postpartum* karena merasa ASI kurang dan bayi merasa tidak puas. Hal ini terjadi karena faktor kurangnya asupan gizi dari ibu sehingga menyebabkan ibu mengambil keputusan untuk berhenti menyusui.⁵ Asupan ibu yang kurang baik menjadi salah satu penyebab produksi ASI tidak maksimal, menu makanan yang tidak seimbang dan juga mengonsumsi makanan yang kurang teratur maka produksi ASI tidak mencukupi untuk bayi. Gizi memegang peranan penting dalam hal menunjang produksi ASI yang maksimal karena produksi dan pengeluaran ASI dipengaruhi oleh hormon prolaktin yang berkaitan dengan nutrisi ibu.⁶

Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa semua asupan ibu menyusui kurang, yakni energi hanya 69%, protein 21,4%, lemak 71,4% dan karbohidrat 64,3%.⁷ Oleh karena itu, dalam memenuhi kebutuhan ibu menyusui diperlukan produk tambahan makanan. Program Pemberian Makanan Tambahan (PMT) pada ibu menyusui di Indonesia belum dilakukan, padahal kebutuhan ibu menyusui lebih besar dibandingkan saat hamil. Namun, di Indonesia telah banyak inovasi PMT ibu menyusui yang dilakukan, misalnya produk dengan menggunakan pangan lokal es krim. Berdasarkan penelitian sebelumnya inovasi PMT es krim untuk ibu menyusui dapat dilakukan dengan bahan dasar susu kedelai yang terbuat dari kacang

kedelai untuk memperlancar ASI.⁸ Kacang kedelai mengandung 35% protein yang bermanfaat dalam membantu meningkatkan produksi ASI.⁹ Adapun asam lemak omega-3 (*Alpha-linolenic acid*) yang terkandung dalam kacang kedelai sebanyak 1,6 g/100 g.⁸ Pada PMT es krim susu kedelai ini memiliki komposisi kacang kedelai, pisang kepok, dan tepung kacang hijau. PMT es krim susu kedelai telah dilakukan uji daya terima dan dihasilkan bahwa terdapat 78,81% panelis konsumen (ibu menyusui) yang menyukai produk tersebut dan kandungan zat gizi pada penelitian tersebut dihitung berdasarkan *Nutrisurvey*. Es krim ini merupakan inovasi produk PMT ibu menyusui yang menonjolkan kandungan Omega-3 dan telah memenuhi kebutuhan energi, makronutrien dan Omega-3 sebanyak 20%-30% kebutuhan ibu menyusui.⁸ Namun, belum dilakukan penelitian lebih lanjut terkait uji kandungan zat gizi makro pada PMT es krim susu kedelai. Sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian lanjutan, yakni uji laboratorium untuk mengetahui kandungan zat gizi makro pada produk es krim susu kedelai sebagai PMT ibu menyusui.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif observasional dengan menggunakan analisis laboratorium. Penelitian ini adalah penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya yang telah melakukan uji daya terima yaitu uji organoleptik dan hedonik pada produk es krim susu kedelai sebagai Pemberian Makanan Tambahan (PMT) ibu menyusui⁸. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kuliner untuk membuat produk es krim susu kedelai, analisis kadar karbohidrat dan kadar lemak dilakukan di Laboratorium Kimia Biofisik, Fakultas Kesehatan Masyarakat dan analisis kadar protein dilakukan di Laboratorium Kimia Pakan, Fakultas Peternakan, Universitas Haanuddin. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 21 April-20 Mei 2020.

Populasi pada penelitian ini adalah produk es krim berbasis susu kedelai. Sampel penelitian ini adalah produk es krim berbasis susu kedelai dengan unit observasi yaitu produk es krim dengan formula terpilih, serta unit analisisnya yaitu penentuan kadar karbohidrat, protein, dan lemak pada formula yang terpilih. Prosedur pada penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap yang meliputi pembuatan susu kedelai, pembuatan produk es krim susu kedelai, analisis karbohidrat, analisis protein, dan analisis lemak. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif yaitu untuk mengetahui kadar zat gizi makro yang terkandung dalam es krim. Data penelitian yang telah terkumpul akan dilakukan analisis data menggunakan *microsoft excel*. Data yang telah dianalisis disajikan dalam bentuk gambar, tabel, dan narasi untuk membahas hasil penelitian.

Pembuatan Susu Kedelai

Alat yang digunakan pada pembuatan susu kedelai yaitu timbangan makanan, kompor, gelas ukur, blender, saringan, panci, baskom, spatula kayu. Bahan yang digunakan yaitu kacang kedelai 125 gram dan air 1,5 liter (1500 ml). Pembuatan susu kedelai dimulai dengan membersihkan kacang kedelai dari kotoran-kotoran yang menempel, kemudian ditimbang kacang kedelai sebanyak 125 gram, dicuci dan direndam selama 8 jam. Setelah itu, dimasukkan kacang kedelai ke dalam panci dan tambahkan air sebanyak 500 ml, lalu masak selama 15 menit menggunakan api kecil. Setelah masak, ditiriskan kacang kedelai. Dimasak air sebanyak 1 liter hingga mendidih, kemudian haluskan kacang kedelai yang telah ditambahkan 1 liter air

masak menggunakan blender, haluskan sedikit demi sedikit. Saring kacang kedelai yang telah dihaluskan menggunakan kain saring, kemudian diperas hingga mendapatkan filtrat susu kedelai.

Pembuatan Produk Es Krim Susu Kedelai

Alat yang digunakan pada pembuatan es krim yaitu timbangan makanan, pisau, kompor, gelas ukur, saringan/*mesh*, baskom, spatula kayu, sendok, *mixer*, panci, mangkuk, dan *freezer*. Bahan yang digunakan yaitu kacang kedelai 140 ml susu kedelai, 100 gram pisang kepok, 5 gram tepung kacang hijau, 10 gram tepung maizena, ¼ sdt garam, 65 gram gula, 2 gram SP, 2 tetes pewarna makanan hijau, 5 gram vanilla ekstrak, 100 ml air air, dan *cup* es krim. Pembuatan es krim dimulai dengan menuangkan susu kedelai ke dalam panci sebanyak 140 ml dan ditambahkan air 100 ml, gula 65 gram, tepung maizena 10 gram yang dilarutkan dengan 2 sdm air, garam ¼ sdt, vanilla ekstrak 5 gram, serta tepung kacang hijau 5 gram. Dimasak dengan api kecil sambil diaduk hingga mendidih. Setelah mendidih, matikan kompor lalu saring menggunakan *mesh* untuk menghilangkan ampas, kemudian ditambahkan SP sebanyak 2 gram dan *mixer* hingga mengembang. Tambahkan pisang kepok sebanyak 100 gram, lalu *mixer* kembali. Tambahkan pewarna makanan hijau sebanyak 2 tetes kemudian *mixer* kembali hingga adonan tercampur rata, kemudian adonan dimasukkan ke dalam *cup* lalu simpan ke dalam *freezer*. Setiap *cup* berisi 175 gram adonan.

Analisis Kadar Karbohidrat

Alat yang digunakan pada analisis kadar karbohidrat adalah neraca analitik, erlenmeyer 500 ml, pendingin tegak, labu ukur 500 ml, corong gelas, pengaduk kaca, pemanas listrik, *stopwatch*, gelas ukur, buret, pipet gondok 10 ml dan 25 ml, dan pipet tetes. Bahan yang digunakan adalah kertas saring, HCl 3%, NaOH 30%, kertas lakmus, CH₃COOH 3%, indikator fenolftalein (p.p), larutan *luff school*, larutan KI 20%, H₂SO₄ 25%, thio sufafat (Na₂S₂O₇) 0,1 N, dan larutan kanji 0,5%. Langkah kerja kadar karbohidrat adalah menimbang sampel sebanyak 5 gram, lalu masukkan ke dalam Erlenmeyer 500 ml, kemudian tambahkan 200 ml HCl 3% dan *aquadest* hingga mencapai 500 ml. Didihkan larutan dengan penangas air selama ± 3 jam, setelah dingin netralkan dengan larutan NaOH 30% menggunakan kertas lakmus kemudian tambahkan sedikit CH₃COOH 3% agar suasana sedikit asam (± pH 6). Pindahkan isinya ke dalam labu ukur 500 ml dan impitkan hingga garis lalu disaring menggunakan kertas saring. Hasil saringan dipipet sebanyak 10 ml dan masukkan ke dalam Erlenmeyer 500 ml dan ditambahkan 25 ml larutan *luff school* dan 5 butir batu didih, serta 15 ml *aquadest*. Panaskan larutan tersebut dengan pemanas listrik dan usahakan mendidih dalam 3 menit, setelah mendidih, *timer* hingga 10 menit. Kemudian dinginkan ke dalam air dingin yang berisi es batu. Setelah dingin, tambahkan 15 ml larutan KI 20% dan H₂SO₄ 25%, dan titar secepatnya menggunakan larutan thiosulfat 0,1 N dengan indikator larutan kanji 0,5% hingga berwarna putih susu. Hitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar glukosa} = \frac{W_1 \times Fp}{w} \times 100$$

Kadar karbohidrat: 0,90 x kadar glukosa

Keterangan:

W1 = Glukosa yang terkandung untuk ml tio yang dipergunakan (mg) dari daftar

Fp = Faktor pengenceran

W = Bobot sampel (mg)

Analisis Kadar Protein

Alat yang digunakan pada analisis kadar protein adalah labu kjedhal, alat penyulingan, pemanas listrik/pembakar, alat foss (KJELTEC), dan neraca analitik. Bahan yang digunakan adalah campuran selen, indikator campuran, larutan H₃BO₃ 2%, H₂SO₄, NaOH 30%. Langkah kerja kadar protein adalah timbang sampel es krim sebanyak 1-2 gram ke dalam tabung kjeldahl, tambahkan sejumlah katalis (selenium mix), dan 6 ml H₂SO₄, kemudian homogenkan, Sampel yang telah dihomogenkan kemudian didestruksi selama ± 1,5 jam hingga berwarna kuning bersih. Setelah didestruksi, dinginkan hingga sampel benar-benar dingin. Sampel dianalisa dengan menggunakan alat foss (KJELTEC) dan catat hasil analisis yang diperoleh, setelah menganalisa, alat lalu dimatikan, kemudian buat blanko dengan cara yang sama. Hitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar protein} = \frac{(V1-V2) \times N \times 14 \times f.k \times f.p}{W}$$

Keterangan:

W = Bobot sampel (mg)

V1 = Volume H₂SO₄ 0,01 N yang digunakan saat penitrasi sampel

V2 = Volume H₂SO₄ yang digunakan saat penitraan blanko

f.k = Protein (susu dan hasil olahannya 6,25)

f.p = Faktor pengenceran

Analisis Kadar Lemak

Alat yang digunakan pada analisis kadar lemak adalah labu lemak, alat soxhlet, pemanas listrik, oven, dan neraca analitik. Bahan yang digunakan adalah kertas saring, kapas bebas lemak, dan larutan heksana. Langkah kerja kadar lemak adalah timbang labu lemak yang akan digunakan, kemudian panaskan dalam oven pada suhu 105⁰C selama 1 jam dan didinginkan di desikator selama 15 menit, lakukan berulang hingga didapatkan berat konstan. Timbang sampel es krim sebanyak 2g, lalu masukkan ke dalam selongsong kertas yang telah dialasi dengan kapas bebas lemak. Sumbat selongsong kertas berisi es krim tersebut dengan kapas dan keringkan dalam oven pada suhu tidak lebih dari 80⁰C selama ±1 jam. Masukkan ke dalam alat soxhlet dengan labu lemak berisi batu didih yang telah dikeringkan dan telah diketahui bobotnya. Ekstrak dengan heksana selama ±6 jam. Sulingkan heksana dan keringkan ekstrak lemak dalam oven pengering pada suhu 105⁰C. Dinginkan dan timbang, kemudian ulangi pengeringan hingga tercapai bobot tetap. Catat hasilnya dan hitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar lemak} = \frac{W2-W1}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W = Bobot sampel (g)

W1 = Bobot lemak sebelum ekstraksi (g)

W2 = Bobot lemak setelah ekstraksi (g)

HASIL

Adapun hasil perbandingan antara syarat mutu es krim dengan hasil uji laboratorium:

Tabel 1. Perbandingan Syarat Mutu Es Krim dengan Hasil Laboratorium

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	Hasil	Ket
1	Lemak	% b/b	Minimum 5,0	1,05	Tidak Sesuai
2	Gula dihitung sebagai sukrosa	% b/b	Minimum 8,0	31,69	Sesuai
3	Protein	% b/b	Minimum 2,7	2,81	Sesuai

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 1 di atas, diketahui bahwa dalam setiap sajiannya (175 gram/cup) produk es krim susu kedelai telah memenuhi syarat mutu es krim dengan hasil kadar karbohidrat dan protein masing-masing 31,69% dan 2,81%. Sedangkan hasil kadar lemak adalah sebesar 1,05% belum memenuhi syarat mutu yaitu minimum 5,0% b/b.

Tabel 2. Kandungan PMT Es Krim Berdasarkan Analisa Laboratorium terhadap Pemenuhan AKG Ibu Menyusui 6 Bulan Pertama

Zat Gizi	Kebutuhan Ibu Menyusui				Kandungan PMT Es Krim	%AKG Usia 19-29	%AKG Usia 30-49
	Usia 19-29	20%-30% AKG	Usia 30-49	20%-30% AKG			
KH	405	81-121,5	385	77-115,5	63,39	15,65	16,46
Protein	80	16-24	80	16-24	5,64	7,05	7,05
Lemak	67,2	13,44-20,16	62,2	12,44-18,66	2,1	3,13	3,38

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 2 di atas, menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji laboratorium, es krim susu kedelai dalam 350 gram mengandung karbohidrat sebesar 63,39 gram atau 15,65% kebutuhan ibu menyusui usia 19-29 tahun dan 16,46% kebutuhan ibu menyusui usia 30-49 tahun pada 6 bulan pertama. Kandungan protein sebesar 5,64 gram atau 7,05% kebutuhan ibu menyusui usia 19-49 tahun, serta kandungan lemak sebesar 2,1 atau 3,13% kebutuhan ibu menyusui usia 19-29 tahun dan 3,38% kebutuhan ibu menyusui usia 30-49 tahun. Persentase zat gizi makro pada es krim susu kedelai tersebut belum memenuhi kebutuhan ibu menyusui pada 6 bulan pertama yakni sebesar 20%-30% AKG (Angka Kecukupan Gizi).

Tabel 3. Kandungan PMT Es Krim Berdasarkan Analisa Laboratorium terhadap Pemenuhan AKG Ibu Menyusui 6 Bulan Terakhir

Zat Gizi	Kebutuhan Ibu Menyusui				Kandungan PMT Es Krim	% AKG Usia 19-29	% AKG Usia 30-49
	Usia 19-29	20%-30% AKG	Usia 30-49	20%-30% AKG			
KH	415	83-124,5	395	79-118,5	63,39	15,27	16,04
Protein	75	15-22,5	75	15-22,5	5,64	7,52	7,52
Lemak	67,2	13,5-20,25	62,2	12,44-18,66	2,1	3,13	3,38

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 3 di atas, menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji laboratorium, es krim susu kedelai dalam 350 gram mengandung karbohidrat sebesar 63,39 gram atau 15,27%

kebutuhan ibu menyusui usia 19-29 tahun dan 16,04% kebutuhan ibu menyusui usia 30-49 tahun pada 6 bulan terakhir. Kandungan protein sebesar 5,64 gram atau 7,52% kebutuhan ibu menyusui usia 19-49 tahun, serta kandungan lemak sebesar 2,1 atau 3,13% kebutuhan ibu menyusui usia 19-29 tahun dan 3,38% kebutuhan ibu menyusui usia 30-49 tahun. Persentase zat gizi makro pada es krim susu kedelai tersebut belum memenuhi kebutuhan ibu menyusui pada 6 bulan terakhir yakni sebesar 20%-30% AKG.

PEMBAHASAN

Analisis Kadar Karbohidrat

Sumber utama karbohidrat dalam makanan berasal dari tumbuh-tumbuhan yang merupakan sumber energi utama yang terdapat dalam bentuk zat tepung (*amylum*) dan zat gula (mono dan disakarida).¹⁰ Karbohidrat memberikan asupan sekitar 60-75% dari jumlah energi total. Satu gram karbohidrat mengandung 4 kalori.¹¹ Kadar karbohidrat dalam penelitian diperoleh dengan menggunakan perhitungan *luff school*. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata kadar karbohidrat yang terkandung dalam es krim susu kedelai adalah sebesar 31,69% atau 31,69 gram dalam setiap sajiannya (175 gram/cup). Adapun menurut penelitian yang dilakukan oleh Prasetyani, dkk tahun 2020 hasil tersebut cukup berbeda signifikan dengan hasil analisis kandungan karbohidrat pada es krim susu kedelai yang diteliti yaitu sebesar 18,03 gram.¹²

Penurunan kadar karbohidrat pada es krim susu kedelai dapat dipengaruhi pada proses pengolahan susu kedelai dan proses pembuatan es krim serta pada saat pengujian yang menggunakan penangas air sehingga mengalami pemanasan (perebusan). Proses pemanasan pada es krim mengakibatkan kandungan gula mengalami karamelisasi yang membuat semakin rendahnya kandungan karbohidrat yang terdapat pada es krim sebelum pemanasan.¹² Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mukti, Rohmawati, & Sulistiyani tahun 2018 yang menyatakan bahwa proses pemanasan seperti pembakaran dan pemanggangan dapat membuat kadar karbohidrat mengalami penurunan.¹³ Penelitian lainnya juga menyatakan bahwa pemanasan dapat merusak molekul pati.¹⁴ Suhu yang tinggi pada proses pemanasan akan mengubah bentuk pati menjadi pati yang tergelatinisasi yang mengakibatkan semakin banyaknya granula pati yang rusak.¹² Selain itu, menurut Afrianti pada tahun 2013 dalam Hardiyanti tahun 2018 penurunan kadar karbohidrat disebabkan oleh penggunaan suhu yang tinggi dapat merusak molekul-molekul karbohidrat sehingga nilai gizinya menurun.¹⁵

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019, kebutuhan tambahan ibu menyusui dalam sehari (20-30% AKG) pada 6 bulan pertama dan terakhir dengan rentang umur 19-49 tahun berdasarkan analisis laboratorium belum memenuhi kebutuhan ibu menyusui dalam sehari. Penurunan kadar karbohidrat dapat terjadi selama pengolahan hingga pemeriksaan laboratorium. Sehingga dalam pemenuhannya dapat diperoleh dengan mengonsumsi bahan pangan lainnya. Misalnya, disamping pisang kepok, buah mangga jenis manalagi juga mengandung karbohidrat sebesar 32,1 gram dalam 100 gramnya.¹⁶

Analisis Kadar Protein

Protein memberikan asupan 10-15% dari jumlah energi total. Setiap 1 gram protein mengandung 4 kalori. Selain berfungsi sebagai pengatur, protein dalam tubuh juga digunakan untuk sumber energi ketika energi yang diperlukan oleh tubuh tidak terpenuhi.¹¹ Protein

sebagai pengatur kelangsungan proses di dalam tubuh, juga dibutuhkan tubuh untuk melakukan fungsinya sebagai zat pembangun bagi pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan tubuh.¹⁵ Kadar protein dalam penelitian diperoleh dengan menggunakan perhitungan *kjeldahl*. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata kadar protein yang terkandung dalam es krim susu kedelai adalah sebesar 2,81% atau 2,81 gram dalam setiap sajiannya (175 gram/cup). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Prasetyani, dkk tahun 2020 kandungan protein pada es krim susu kedelai yang diteliti yaitu sebesar 1,78 gram.¹² Menurut penelitian lainnya, es krim susu kedelai mengandung kadar protein sebesar 6,12%.¹⁷

Penurunan kandungan protein pada es krim susu kedelai dapat terjadi akibat dari proses pemanasan yang merusak asam amino dimana ketahanan protein oleh panas sangat terkait dengan asam amino penyusun protein tersebut sehingga hal ini yang menyebabkan kadar protein menurun dengan semakin meningkatnya suhu pemanasan.¹² Penurunan kandungan protein hal ini didasari pada teknik pengolahan setelah menjadi produk es krim susu kedelai. Protein apabila dipanaskan akan mengalami denaturasi, konfigurasi dari molekul-molekul protein asli dan sifat imunologis spesifiknya. Akibatnya aktivitas enzim menurun setelah denaturasi diikuti dengan koagulasi atau penggabungan molekul-molekul protein.¹⁵

Berdasarkan AKG tahun 2019, kebutuhan tambahan ibu menyusui dalam sehari (20-30% AKG) pada 6 bulan pertama dan terakhir dengan rentang umur 19-49 tahun berdasarkan analisis laboratorium belum memenuhi kebutuhan ibu menyusui dalam sehari. Penurunan kadar protein dapat terjadi selama pengolahan hingga pemeriksaan laboratorium. Oleh karena itu, dalam pemenuhannya dapat diperoleh dengan mengonsumsi bahan pangan lainnya. Misalnya disamping penambahan tepung kacang hijau dan pisang kepok, penambahan putih telur ayam juga dapat dilakukan karena mengandung 10,8 gram protein dalam 100 gramnya.¹⁶

Analisis Kadar Lemak

Lemak (lipid) merupakan zat organik hidrofobik yang bersifat sukar larut dalam air. Namun, lemak dapat larut pada pelarut non polar misalnya eter, alkohol, kloroform, dan benzena. Lemak adalah zat yang kaya akan energi dan berguna sebagai sumber energi yang memiliki peranan penting dalam proses metabolisme lemak.¹⁸ Kadar lemak dalam penelitian diperoleh dengan menggunakan perhitungan *soxhlet*. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata kadar lemak yang terkandung dalam es krim susu kedelai adalah sebesar 1,05% atau 1,05 gram dalam setiap sajiannya (175 gram/cup). Adapun, menurut penelitian yang dilakukan oleh Prasetyani, dkk tahun 2020 analisis kandungan protein pada es krim susu kedelai yaitu sebesar 3,23 gram.¹²

Penurunan kandungan lemak pada es krim susu kedelai ini dapat terjadi karena pemberian panas yang tinggi pada lemak mengakibatkan terputusnya ikatan-ikatan rangkap pada lemak, sehingga lemak tersebut akan terdekomposisi menjadi gliserol dan asam lemak.¹² Hal ini sejalan dengan Hardiyanti pada tahun 2018 bahwa suhu pengeringan yang tinggi, lemak akan mencair sehingga kadar lemak akan berkurang. Selain itu, menurut Damayanti pada tahun 2017 perbedaan kadar lemak pada es krim dipengaruhi oleh proses pengolahan.¹⁰ Suhu dan waktu pemanasan memberikan efek pada kadar lemak produk, hal ini erat kaitannya dengan sifat lemak tersebut yang berbentuk padat pada suhu kamar sedangkan suhu yang dicapai pada pengukusan 90°C-100°C sehingga lemak akan mencair dan hilang bersama-sama dengan air.¹⁹

Berdasarkan AKG tahun 2019, kebutuhan tambahan ibu menyusui dalam sehari (20-30% AKG) pada 6 bulan pertama dan terakhir dengan rentang umur 19-49 tahun berdasarkan analisis laboratorium belum memenuhi kebutuhan ibu menyusui dalam sehari. Penurunan kadar lemak dapat terjadi selama pengolahan hingga pemeriksaan laboratorium. Sehingga dalam pemenuhannya dapat diperoleh dengan mengonsumsi bahan pangan lainnya. Misalnya mengonsumsi buah alpukat yang mengandung 6,5 gram lemak dalam 100 gramnya.¹⁶

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa menurut analisis laboratorium kandungan karbohidrat, protein dan lemak belum memenuhi kebutuhan 20-30% AKG ibu menyusui. Adapun saran yaitu perlu dilakukan pengembangan resep PMT es krim lebih lanjut agar memenuhi kebutuhan ibu menyusui

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization (WHO). *Exclusive Breastfeeding*. 2022; [online]. (diupdate 2022). http://www.who.int/nutrition/topics/exclusive_breastfeeding/en/. [diakses tanggal 5 Juni 2022].
2. Kementerian Kesehatan, RI. *Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia Cakupan Bayi dengan ASI Eksklusif*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2019.
3. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan. *Profil Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2020*. Makassar: Dinkes Provinsi Sulawesi Selatan; 2020.
4. Kementerian kesehatan RI. *Pusdatin Situasi Balita Pendek (Stunting) di Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2018.
5. Sutanto, A. V. *Asuhan Kebidanan Nifas dan Menyusui Teori dalam Praktik Kebidanan Profesional*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press; 2018.
6. Permatasari, E. *Hubungan Asupan Gizi dengan Produksi Asi pada Ibu yang Menyusui Bayi Umur 0-6 Bulan di Puskesmas Sewon 1 Bantul Yogyakarta*. Skripsi Sarjana. Program Studi Ilmu Keperawatan. Sekolah Tinggi Kesehatan 'Aisyiyah, Yogyakarta; 2015.
7. Awaru, F. T. dan Citrakesumasari. *Perbandingan Konsentrasi Protein ASI pada Ibu Menyusui yang Melahirkan Bayi dengan BBLR dan Normal di Kota Makassar*. *Gorontalo Journal Of Public Health*. 2016; 3(2): 118–125.
8. Amu, F. *Uji Daya Terima Es Krim Mengandung Asam Lemak Omega 3 (Alpha Linolenic Acid) sebagai Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Ibu Menyusui*. Skripsi Sarjana. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar; 2021.
9. Puspitasari, E. *Pengaruh Pemberian Susu Kedelai Terhadap Peningkatan Produksi ASI Pada Ibu Nifas di RB Bina Sehat Bantul*. *Jurnal Kebidanan*. 2018; 7(1): 54-60.
10. Hardiyanti, S. *Analisis Kandungan Zat Gizi Muffin Ubi Jalar Kuning (Ipomoea Batatas L.) Sebagai Alternatif Perbaikan Gizi Masyarakat*. Skripsi Sarjana. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Islam Negeri, Makassar; 2018.
11. Syarfaini, et al. *Analisis Kandungan Zat Gizi Roti Rumput Laut Lawi-Lawi (Ceulerpa racemosa) Substitusi Tempe Sebagai Alternatif Perbaikan Gizi Masyarakat*. *Public Health Science Journal*. 2019; 11(1): 95.
12. Prasetyani, W, dkk. *Analisis Nilai Gizi Dan Daya Terima Es Krim Sari Kedelai Dan Tepung Ampas Kelapa Dengan Pewarna Alami Bunga Telang Sebagai Makanan Selingan*

- Untuk Anak Usia Sekolah. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 2020; 10(20): 12-32.
13. Mukti, K. S., Rohmawati, N., & Sulistiyani, S. Analisis Kandungan Karbohidrat, Glukosa, dan Uji Daya Terima pada Nasi Bakar, Nasi Panggang, dan Nasi Biasa. *Jurnal Agroteknologi*. 2018; 12(1): 90-99.
 14. Cahyaningsih, E., Yuda, P. E. E. K., & Santoso, P. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Telang dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Medicamento*. 2019; 5(1): 51-57.
 15. Hardiyanti, S. Analisis Kandungan Zat Gizi Muffin Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea Batatas L.*) Sebagai Alternatif Perbaikan Gizi Masyarakat. Skripsi Sarjana. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Islam Negeri, Makassar; 2018.
 16. Kementerian Kesehatan, RI. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2019.
 17. Shobur, F., Hersoelistyorini, W., & Syadi, Y. K. Sifat Fisik, Kimia, dan Sensoris Es Krim Susu Kedelai dengan Penambahan Ekstrak Kayu Manis. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 2021; 11(1): 73-87.
 18. Hardinsyah, P., & Supariasa, I. D. N. Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi. Jakarta: ECG; 2016.
 19. Damayati, D, S., Jastam, M, S., Faried. Analisis Kandungan Otak-Otak Ikan Kembung (*Rastrelliger brachyoma*) Substitusi Buah Lamun (*Enhalus acoroides*) sebagai Alternatif Perbaikan Gizi di Masyarakat. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. 2017; 9(1): 19-30.

EFEKTIVITAS FORTIFIKASI ZAT BESI PADA TEPUNG TERIGU UNTUK MENANGGULANGI ANEMIA: SYSTEMATIC REVIEW

EFFECTIVENESS OF IRON FORTIFICATION IN WHEAT FLOUR TO TREAT ANEMIA: SYSTEMATIC REVIEW

Ahmad Fadilah¹, Abdul Razak Thaha¹, Marini Amaliah Mansur¹, Rahayu Indriasari¹,
Healthy Hidayanty¹

(Email/HP: fadilahahmad117@gmail.com/082349227833)

¹Program Studi S1 Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin
Makassar

ABSTRAK

Pendahuluan: Prevalensi anemia yang masih tinggi masih menjadi masalah kesehatan masyarakat. Salah satu penyebabnya adalah karena kurangnya asupan makanan yang mengandung zat besi. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas fortifikasi zat besi pada tepung terigu dalam menanggulangi anemia pada berbagai populasi berdasarkan jenis dan jumlah senyawa zat besi yang digunakan sebagai fortifikan, serta durasi intervensi. **Bahan dan Metode:** Jenis penelitian ini adalah *systematic review* yang dilakukan berdasarkan PRISMA *flow diagram*. Kriteria kelayakan literatur ditentukan berdasarkan PICOS *framework*. Kriteria desain penelitiannya adalah RCT, eksperimen dan *observasional study*. Kriteria publikasinya berasal dari jurnal yang terindeks SCOPUS dan SINTA Indonesia, serta menggunakan bahasa Indonesia dan Inggris, dengan tahun publikasi 2001-2021. Penelusuran literatur dilakukan pada database PubMed, *Science Direct*, ProQuest, DOAJ, dan *Google Scholar*. **Hasil:** Sebanyak 37 artikel yang *eligible* dari 3736 literatur yang diidentifikasi dan 37 artikel tersebut merupakan terbitan 2001-2021. Terdapat 16 artikel yang merupakan studi observatif yang menilai efektivitas program fortifikasi zat besi pada tepung terigu berdasarkan prevalensi sebelum dan sesudah fortifikasi dan 21 artikel merupakan studi *Trial*. Terdapat empat kelompok populasi yaitu anak usia pra-sekolah, anak usia sekolah-remaja, wanita usia subur, dan ibu hamil menunjukkan inkonsistensi hasil penelitian. Jumlah senyawa zat besi yang efektif dalam fortifikasi zat besi pada tepung terigu yaitu NaFeEDTA ≥ 20 mg/kg, besi Sulfat ≥ 30 mg/kg, besi fumarat ≥ 40 mg/kg, besi elektrolitik ≥ 50 mg/kg, besi tereduksi hidrogen ≥ 80 mg/kg dan *ferrous bisglycinate*. **Kesimpulan:** Fortifikasi zat besi pada tepung terigu memiliki dampak yang baik dalam menanggulangi anemia namun bukti ilmiah terkait hal ini masih terbatas. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengkaji hambatan dan rekomendasi penelitian ini.

Kata kunci : Fortifikasi, tepung terigu, zat besi, anemia

ABSTRACT

Introduction: The high prevalence of anemia is still a public health problem. One of the reasons is due to lack of intake of foods containing iron. **Objective:** This study aims to examine the effectiveness of iron fortification in wheat flour in treating anemia in various populations based on the type and amount of iron compounds used as fortification, as well as the duration of the intervention. **Materials and Methods:** This type of research is a systematic review conducted based on PRISMA flow diagrams. Literature eligibility criteria were determined based on the PICOS framework. The research design criteria were RCT, experimental and observational study. The publication criteria come from journals indexed by SCOPUS and SINTA Indonesia, and use Indonesian and English, with the publication year 2001-2021.

*Literature searches were carried out on the PubMed, Science Direct, ProQuest, DOAJ, and Google Scholar databases. **Results:** A total of 37 eligible articles from 3736 literature were identified and 37 of these articles were published in 2001-2021. There are 16 articles which are observational studies that assess the effectiveness of iron fortification program in wheat flour based on prevalence before and after fortification and 21 articles are Trial studies. There are four population groups, namely pre-school-aged children, school-age children, adolescents, women of childbearing age, and pregnant women, showing inconsistencies in the results of the study. The number of iron compounds that are effective in iron fortification in wheat flour are NaFeEDTA 20 mg/kg, iron sulfate 30 mg/kg, iron fumarate 40 mg/kg, electrolytic iron 50 mg/kg, hydrogen reduced iron ≥ 80 mg/kg and ferrous bisglycinate. **Conclusion:** Iron fortification in wheat flour has a good impact in tackling anemia, but scientific evidence related to this is still limited so that further research is expected to examine the obstacles and recommendations of this study.*

Keywords: Fortification, wheat flour, iron, anemia

PENDAHULUAN

Anemia merupakan masalah kesehatan masyarakat yang serius yang dapat dialami oleh semua kelompok umur mulai dari balita sampai usia lanjut. Anemia diperkirakan berdampak terhadap lebih dari 1,6 miliar orang diseluruh dunia yang mempengaruhi kematian anak, ibu dan prenatal. Selain itu, anemia dapat mempengaruhi perkembangan kognitif dan motorik pada anak serta dapat menurunkan produktivitas pada orang dewasa.¹

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) bahwa di seluruh dunia, 42% wanita hamil, 30% wanita tidak hamil (usia 15 hingga 50 tahun), 47% anak-anak prasekolah (usia 0 hingga 5 tahun), dan 12,7% pria yang lebih dari 15 tahun menderita anemia. Serta pada tahun 2019, Indonesia memiliki prevalensi anemia tertinggi (44%) pada ibu hamil dibandingkan dengan negara tetangga seperti Malaysia (31%), Singapura (18%), Brunei Darussalam (23%), Vietnam (28%), Filipina (26%), dan Thailand (32%)². Sedangkan berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar 2018, prevalensi anemia pada remaja sebesar 32%. Lebih lanjut, prevalensi anemia pada ibu hamil di Indonesia meningkat dari 37,1% pada tahun 2013 menjadi 48,9% pada tahun 2018. Hal tersebut menunjukkan bahwa anemia saat ini merupakan masalah kesehatan masyarakat yang perlu ditangani dengan baik.³

Penyebab anemia yang sering terjadi di negara berkembang berasal dari berbagai faktor termasuk kekurangan gizi, yaitu kekurangan asam folat, vitamin B12, vitamin A serta yang paling sering terjadi yaitu kekurangan zat besi. Pola makan yang salah dan akses terbatas terhadap makanan bergizi adalah alasan umum penyebab asupan mikronutrien yang tidak mencukupi. Kelompok rawan pangan menjadi contoh masyarakat yang dapat mengalami defisiensi zat gizi, termasuk zat besi. Daging sapi, unggas, dan daging lainnya mengandung zat besi heme dan memiliki bioavailabilitas zat besi tertinggi. Namun, harga pangan daging yang tinggi dapat membatasi akses kalangan menengah ke bawah yang rawan pangan. Selain itu, beberapa makanan dihindari atau dianggap tabu karena alasan agama atau budaya di komunitas tertentu di negara berkembang. Sehingga kurangnya asupan makanan sumber zat besi menyebabkan Anemia Defisiensi Besi (ADB) dan menjadi gangguan mikronutrien paling luas secara global yang mempengaruhi hampir 1,6 miliar orang setiap tahun.⁴

Adapun strategi untuk mengurangi kekurangan zat gizi besi yang telah dianjurkan salah satunya, yaitu fortifikasi zat besi dari makanan yang diproduksi secara industri. Fortifikasi makanan saat ini dianggap sebagai pendekatan yang paling aman dan paling hemat biaya untuk

populasi yang mengonsumsi makanan yang diproduksi secara industri dalam jumlah yang signifikan. Bahan makanan pokok seperti tepung dan bumbu adalah pangan pembawa (*vehicle*) yang paling efektif.⁵

Fortifikasi zat besi pada bahan pangan merupakan upaya untuk meningkatkan asupan zat besi yang diharapkan dapat mengatasi masalah defisiensi zat besi. Fortifikasi adalah penambahan fortifikan secara sengaja ke dalam bahan pangan yang dipilih sebagai pembawa (*vehicle*) yang bertujuan untuk mengatasi masalah kekurangan mikronutrien tertentu pada suatu populasi. Tujuan utama fortifikasi adalah untuk meningkatkan status gizi masyarakat dengan cara menambahkan zat gizi yang diperlukan ke dalam bahan pangan *vehicle*.⁶

Konsumsi tepung terigu di Indonesia tergolong cukup tinggi walaupun bukan sebagai makanan pokok yaitu sebesar 5,9 juta ton pada tahun 2016, dan semakin meningkat sekitar 5% dari tahun ke tahun. Oleh karena itu, tepung terigu memenuhi syarat untuk dijadikan *vehicle* (pangan pembawa) zat gizi mikro dalam program fortifikasi pangan yang ditujukan untuk melengkapi strategi mengatasi masalah anemia gizi di Indonesia. Adapun fortifikan yang menjadi salah satu kunci keberhasilan fortifikasi besi pada tepung terigu yang direkomendasikan WHO yaitu *ferrous sulfate*, *ferrous fumarat*, *ferric pyrophosphate*, dan *electrolytic iron*.⁷

Berbagai studi yang menganalisis pengaruh fortifikasi zat besi pada tepung terigu terhadap anemia telah banyak dilakukan. Sebuah studi tinjauan sistematis yaitu dari 94 studi eksperimen menunjukkan bahwa fortifikasi zat besi dalam bentuk dan kadar senyawa zat besi yang berbeda-beda pada berbagai jenis tepung menunjukkan penurunan secara signifikan prevalensi anemia.⁸ Adapun studi lain yang menunjukkan hasil yang berbeda yaitu review cochrane dari 9 studi *randomized controlled trial* yang melibatkan 3.166 subyek di Bangladesh, India, Kuwait, Filipina, Sri Lanka, dan Afrika Selatan, yang menyatakan bahwa beberapa jenis tepung yang difortifikasi zat besi dan mikronutrien lainnya, memiliki efek yang kecil atau bahkan tidak ada efek terhadap anemia dan defisiensi besi dibandingkan dengan tepung yang tidak ditambahkan apapun.⁹ Kemungkinan hasil yang berbeda dari beberapa studi karena terkait dengan jenis tepung, jenis fortifikan, desain studi, dan sosial demografi subyek yang dianalisis dalam studi tersebut. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian *systematic review* yang berhubungan dengan pengaruh fortifikasi zat besi pada tepung terigu terhadap anemia sebagai *update* untuk klarifikasi dari hasil *systematic review* sebelumnya yang saling bertolak belakang. Sehingga rumusan masalah penelitian ini yaitu “Bagaimana Efektivitas fortifikasi zat besi pada tepung terigu untuk menanggulangi anemia?”

BAHAN DAN METODE

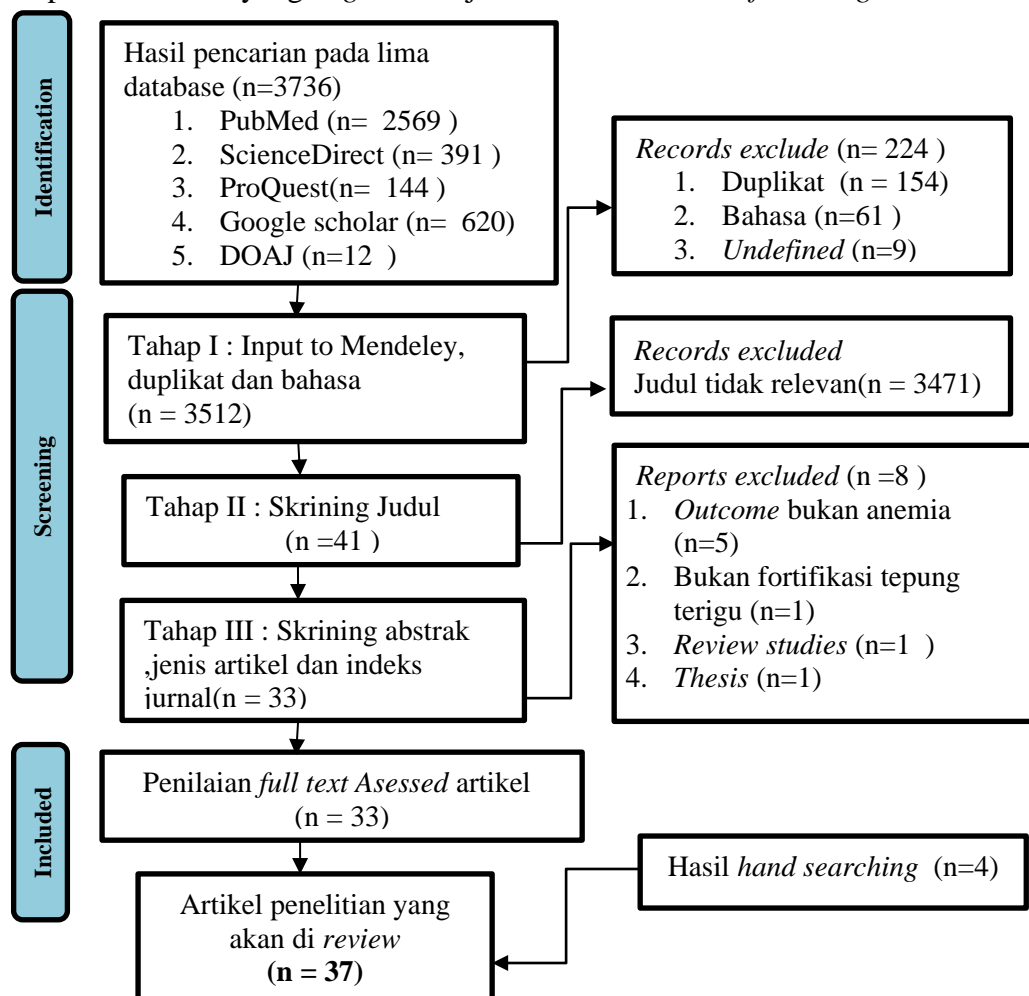
Jenis penelitian yang digunakan adalah *systematic review* dengan menggunakan protokol penelitian yang mengacu pada PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Kriteria inklusi dari literatur yang dikaji disusun berdasarkan PICO *framework* yang meliputi populasi balita, anak-anak, remaja, wanita usia subur dan ibu hamil. Intervensi berupa tepung terigu yang telah difortifikasi zat besi, menggunakan kelompok kontrol dengan perlakuan atau tanpa perlakuan, menilai efektivitas fortifikasi zat besi pada tepung terigu pada berbagai populasi berdasarkan senyawa dan jumlah zat besi yang digunakan sebagai fortifikan, serta durasi intervensi. Adapun *comparator* dalam penelitian ini yaitu tepung terigu yang tidak difortifikasi zat besi dan atau *placebo*. Sedangkan *outcomes* dari

penelitian ini untuk melihat kejadian anemia berdasarkan kadar hemoglobin atau zat besi tubuh. Desain penelitian menggunakan metode penelitian RCT ,eksperimen dan *observasional study*, artikel terindeks SCOPUS atau SINTA Indonesia, dan menggunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris.

Beberapa kata kunci yang digunakan pada proses pencarian literatur diidentifikasi menggunakan *MeSH (Medical Subject Headings)*. Pencarian literatur menggunakan kombinasi kata kunci yang digabung dengan *Boolean operator*. Kata kunci yang digunakan pada pencarian dan penelusuran, yaitu fortifikasi/*fortification*, *fortified*, *fortified foods*, tepung terigu/*wheat flour*, zat besi/*iron*, NaFeEDTA, *ferrous fumarate*, *ferrous sulphate*, Anemia/*Anaemia*, *iron deficiency anemia*, Hemoglobin/*hemoglobins/ferrous hemoglobins*, suplementasi/ *supplementation*. Pencarian dan penelusuran literatur dilakukan dari bulan Januari – Maret 2022. Pencarian dan penelusuran dilakukan pada situs penyedia jurnal yang meliputi PubMed, *Science Direct*, ProQuest, DOAJ, dan *Google Scholar*. Proses skringing dilakukan secara manual dan sebagian dibantu dengan aplikasi Mendeley.

HASIL

Pencarian dan penelusuran literatur menghasilkan 3736 literatur dan selanjutnya menghasilkan 37 artikel yang *eligible* untuk dikaji. Tahapan proses pencarian hingga memperoleh artikel yang *eligible* disajikan dalam PRISMA *flow diagram* 2020.



Gambar 1 PRISMA *flow diagram*

Penelusuran literatur berdasarkan PRISMA *flow diagram* dimulai dari tahap identifikasi yang dilakukan pada lima database dan memperoleh sebanyak 3736 literatur yang merupakan publikasi tahun 2000 – 2021. Dari 3736 literatur, diperoleh sebanyak 37 artikel penelitian yang *eligible* dan siap untuk dikaji. Artikel dikaji kemudian dianalisis dengan melakukan ekstraksi data yang dibutuhkan sesuai rancangan penelitian. Berikut adalah hasil ekstraksi data artikel yang diperoleh dari hasil pencarian dan penelusuran.

Tabel 1. Gambaran Efektivitas Fortifikasi Zat Besi pada Tepung Terigu untuk menanggulangi anemia

No	Penulis, Lokasi Penelitian	Metode	Populasi	Jenis Fortifikan	Jumlah	Durasi	Efektif/tidak efektif	Hasil
1.	Assuncao <i>et.al.</i> , 2012 Brazil ¹⁰	Studi Sebelum-Sesudah dengan data sekunder <i>retrospektif</i>	Anak Usia Pra-sekolah	N/A	N/A	4 tahun	Tidak Efektif	Rata-rata kadar Hb menurun 0,9 g/dL
2.	Engle-Stone <i>et.al.</i> , 2017 Cameroon ¹¹	Survei <i>representative</i> Data dari 2 survei <i>Cross sectional</i> yakni pada tahun 2009 dan 2012	Anak Usia Pra-sekolah	N/A	N/A	3 tahun	Tidak Efektif	Kadar Hb tidak mengalami perubahan
			Wanita Usia Subur	N/A	N/A	3 tahun	Tidak Efektif	Kadar Hb wanita tidak mengalami perubahan yang signifikan
3.	Assuncao <i>et al.</i> , 2007 Brazil	Studi Sebelum-Sesudah dengan data sekunder <i>retrospektif</i>	Anak Usia Pra-sekolah	N/A	N/A	3 tahun	Tidak Efektif	Kadar Hb menurun 0,3 g/dL
4.	Martorell <i>et al.</i> , 2015 Kosta Rika ¹²	Survei Nasional <i>Cross Sectional</i> dengan pretest dan post test	Anak Usia Pra-sekolah	Besi fumarat	55 pm	3 tahun	Efektif	Prevalensi anemia menurun dari 19,3% menjadi 4,0 %
			Wanita Usia Subur	Besi Fumarat	55 ppm	3 tahun	Efektif	Prevalensi anemia menurun dari 18,4 % menjadi 10,2%
5.	Araujo <i>et al.</i> , 2013 Brazil ¹³	Studi Sebelum-Sesudah Menggunakan data sekunder dari rekam medis rumah sakit (<i>retrospektif</i>)	Ibu Hamil	N/A	N/A	2 tahun	Efektif	Prevalensi anemia rendah pada ibu hamil 12,3% menjadi 9,4%
6.	Da silva <i>et al.</i> , 2012 Brazil ¹⁴	Studi Sebelum-Sesudah dengan survei <i>Cross Sectional</i> retrospektif	Ibu Hamil	N/A	N/A	1 tahun	Efektif	Kadar Hb 0,26 g/dL dan 0,36 g/dL lebih tinggi selama tm 2 dan tm 3

7.	Fujimori <i>et al</i> ,2011 Brazil	Studi Sebelum-Sesudah dengan survei <i>cross Sectional</i> menggunakan data retrospektif	Ibu Hamil	N/A	N/A	1 tahun	Efektif	Prevalensi anemia turun dari 25% menjadi 20 %
8.	Malpeli <i>et al</i> , 2013 Argentina ¹⁵	Studi <i>Cross Sectional</i> dengan data prospektif non eksperimental	Ibu Hamil	Besi sulfat	30 ppm	1 tahun	Tidak efektif	Prevalensi meningkat dari 40% menjadi 46,6%
9.	Biemi and Vijay,2021 Pantai Gading ¹⁶	Studi <i>retrospektif</i> observasional Studi sebelum- sesudah	Anak Usia Sekolah	Besi elektrolitik	60 ppm	2 tahun	Tidak efektif	Prevelensi anemia tidak berubah signifikan 77,2 % menjadi 77%
10.	Layrisse <i>et al</i> ,2002 Venezuela	Studi sebelum-Sesudah dengan survei <i>Cross Sectional</i> data prospektif	Anak Usia Sekolah	Besi fumarat Besi elektrolitik	30 ppm 20 ppm	3 tahun	Tidak efektif	Tidak ada perubahan signifikan pada prevalensi anemia
11	Rachmalina dkk,2021 Indonesia ¹⁷	Menggunakan data retrospektif (Riskesdas 2013,2018) Survei <i>Cross Sectional</i>	Anak usia sekolah-remaja	Besi elektrolitik	50 ppm	5 tahun	Efektif	Kadar hb rata-rata (13,357 g/dL)
12	Tazhibayev <i>et al</i> , 2008 Azerbaijan Kazakhztan Mongolia Tajikistan Uzbekistan	Survei sentinel dilakukan sebanyak 3 kali putaran/periode	Anak – anak usia sekolah	N/A	N/A	5 tahun	Efektif	Penurunan prevalensi anemia Azerbaijan 20,9%- 6,3% Kazakhztan 50,0%-32,4% Mongolia 31,4%-20,3 % Tajikistan 70% - 20,3% Uzbekistan 12,5%-16,7%
			Wanita Usia Subur	N/A	N/A	5 tahun	Efektif	Penurunan prevalensi anemia Azerbaijan 69,2%- 50% Kazakhztan 57,5%-27,8% Mongolia 10,0%-25% Tajikistan 33,3% - 37% Uzbekistan 51,3%-27,8%
13	Grimm <i>et al</i> ,2012	Survei <i>Cross Sectional</i> Kuesioner dibagikan	Wanita Usia Subur	N/A	N/A	1 tahun	Efektif	Prevalensi Anemia 33,9 % menjadi 26,8%

	Oman ¹⁸	Kesetiap Rumah tangga di Oman (n=45)						
14	Hund <i>et al</i> , 2013 Uzbekistan ¹⁹	Survei LC-LQAS nasional	Wanita Usia Subur	Besi elektrolitik	40-65 ppm	3 tahun	Efektif	Prevalensi anemia pada WUS dari 60,7% menjadi 34,4%
15.	Sadighi <i>et al</i> , 2009 Iran	Studi sebelum-sesudah fortifikasi dengan survei <i>cross Sectional</i>	Wanita Usia Subur	Besi Sulfat	30 ppm	2 tahun	Tidak efektif	Tidak ada perbedaan prevalensi anemia sebelum dan sesudah
16.	Petry <i>et al</i> , 2020 Uzbekistan ²⁰	Survei sentinel dilakukan sebanyak 3 kali putaran/periode	Wanita Usia Subur	Besi elektrolitik	45-65 ppm	5 tahun	Tidak efektif	Prevalensi anemia tidak berbeda signifikan
17.	Barbosa <i>et al</i> 2012 Brazil ²¹	Uji Coba terkontrol acak tersamar ganda (<i>Double Blind Randomized Control Trial</i>)	Anak Usia Pra-sekolah	Besi Sulfat	4 mg/rolls	6 bulan	Efektif	Kadar hb meningkat pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol dan meningkat pada anak anemia.
18.	Giorgini <i>et al</i> 2001 Brazil	<i>Quasy Eksperimental Study non control group</i>	Anak Usia Pra-sekolah	Ferrous Bisglycinate	4 mg/hari	6 bulan	Efektif	Kadar hb meningkat sebanyak 1,1 g/dL
19	Nestel <i>et al</i> , 2004 Srilanka	Uji Coba terkontrol acak tersamar ganda (<i>Double Blind Randomized Control Trial</i>)	Anak Usia Pra-sekolah Anak usia Sekolah Wanita Usia Subur	Besi elektrolitik dan Besi tereduksi hydrogen	66 mg/kg	2 tahun	Tidak efektif	Tidak menurunkan prevalensi anemia
20.	Landim <i>et al</i> , 2016 Brazil ²²	<i>Quasy Eksperimental Study non control group</i>	Anak Usia Pra-sekolah	N/A	N/A	2 bulan	Tidak efektif	Tidak ada perbedaan signifikan kadar hb
21.	Amalrajan <i>et.al.</i> , 2012 India ²³	<i>Quasy Eksperimental Study non control group</i>	Anak usia sekolah-remaja	NaFe EDTA	6 mg/hari	7 bulan	Efektif	Konsentrasi Hb lebih tinggi pada kelompok intervensi
22.	Cabalda <i>et al</i> , 2009 Philipina	Uji Coba terkontrol acak tersamar ganda (<i>Double Blind Randomized Control Trial</i>)	Anak usia sekolah-remaja	Besi Fumarat Besi elektrolitik	4,1 mg/hari 6,5 mg/hari 6,5 mg/hari	8 bulan	Efektif	Rata-rata hb meningkat sebesar 1,3 g/dL

23.	Huang J <i>et al.</i> , 2009 China	<i>Quasy Eksperimental Study</i>	Anak usia sekolah-remaja	Besi tereduksi hidrogen Besi elektrolitik Besi sulfat NaFe EDTA	60 mg/kg 30 mg/kg 20 mg/kg	6 bulan	Efektif	Kadar Hb meningkat pada ketiga kelompok intervensi
24.	Hieu <i>et al.</i> 2012 Vietnam ²⁴	Uji Coba terkontrol Secara acak (<i>Randomized Control Trial</i>)	Anak usia sekolah-remaja	Besi fumarat	8,8 mg/hari	6 bulan	Efektif	Kelompok intervensi memiliki status besi secara signifikan lebih baik.
25.	Muthayya <i>et al.</i> 2012 India ²⁵	Uji Coba terkontrol acak tersamar ganda (<i>Double Blind Randomized Control Trial</i>)	Anak usia sekolah-remaja	NaFe EDTA	6 mg/ Makan	7 bulan	Efektif	Perubahan signifikan pada kelompok intervensi dalam konsentrasi Hb, Sf, TfR, ZnPP, dan BIS
26.	Rahman <i>et al.</i> , 2015 Bangladesh ²⁶	Uji Coba terkontrol acak tersamar ganda (<i>Double Blind Randomized Control Trial</i>)	Anak usia sekolah-remaja	Besi tereduksi hydrogen	66 mg/kg	6 bulan	Tidak Efektif	Tidak ada efek <i>fortified</i> pada status zat besi dan kadar hb.
27.	Rohner <i>et al.</i> , 2010 Pantai gading	Uji Coba terkontrol acak tersamar ganda (<i>Double Blind Randomized Control Trial</i>)	Anak usia sekolah-remaja	Besi elektrolitik	20 mg/hari	6 bulan	Efektif	Menurunkan prevalensi anemia, setidaknya kadar Hb meningkat 2,4 g/L
28.	Sun J <i>et al.</i> , 2007 China	<i>Quasy Eksperimental Study</i>	Anak usia sekolah-remaja	NaFe EDTA Besi elektrolitik Besi sulfat	20 mg/kg 60 mg/kg 30 mg/kg	6 bulan	Efektif	Kadar Hb meningkat signifikan dari bula ke 2 hingga bulan ke -6
29.	Vanstuijvenberg <i>et al.</i> , 2008 Afrika Selatan	Uji Coba acak terkontrol (<i>Randomized Controlled Trial</i>)	Anak usia sekolah-remaja	NaFe EDTA Besi fumarat Besi elektrolitik	10 mg/kg 20 mg/kg 35 mg/kg	8 bulan	Tidak efektif	Tidak ada perubahan pada kadar Hb
30.	Vanstuijvenberg <i>et al.</i> , 2006 Afrika Selatan	Uji Coba acak terkontrol (<i>Randomized Controlled Trial</i>)	Anak usia sekolah-remaja	Besi elektrolitik Ferrous Bisglycinate	3,67 mg/hari	7,5 bulan	Tidak efektif	Tidak ada perubahan pada kadar Hb

31.	Bouhouch <i>et al.</i> , 2016 Maroco ²⁷	Uji Coba terkontrol acak tersamar ganda (<i>Double Blind Randomized Control Trial</i>)	Anak usia sekolah-remaja	Besi sulfat NaFe EDTA	8 mg/hari 8 mg/hari	7 bulan	Efektif	Meningkatkan kadar Hb
32.	Biebinger <i>et al.</i> , 2009 Kuwait	Uji Coba terkontrol acak tersamar ganda (<i>Double Blind Randomized Control Trial</i>)	Wanita Usia Subur	Besi Sulfat Besi tereduksi hidrogen	10 mg/25 g 20 mg/ 25 g	5 bulan	Tidak Efektif	Tidak ada perubahan signifikan pada kadar Hb
33.	Huo <i>et al.</i> , 2011 China (Hebei)	<i>Quasy Eksperimental Study</i>	Wanita Usia Subur	Besi elektrolitik	20 mg/kg tepung	3 tahun	Efektif	Kadar Hb meningkat dari bulan ke 24 ke bulan 36
34.	Huo <i>et al.</i> , 2012 China Barat (Gansu) ²⁸	<i>Quasy Eksperimental Study</i>	Wanita Usia Subur	Besi elektrolitik	20 mg/kg tepung	3 tahun	Efektif	Kadar Hb meningkat dari bulan ke 24 ke bulan 36
35	Zimmerman <i>et al.</i> , 2005 Thailand	<i>Single Blind Randomized Controlled Trial</i>	Wanita Usia Subur	Besi Sulfat Besi elektrolitik Besi tereduksi hydrogen	12 mg/hari 12 mg/hari 12 mg/hari	8 bulan	Tidak efektif	Tidak ada perbedaan signifikan pada kadar hb
36.	Hansen <i>et al.</i> , 2005 Denmark	<i>Quasy Eksperimental Study</i>	Wanita Usia Subur	Besi fumarat	8.6 mg/hari	5 bulan	Tidak efektif	Kadar hb tidak berubah pada kelompok kontrol sedangkan pada kelompok intervensi ada peningkatan yang tidak signifikan
37.	Sadighi <i>et al.</i> , 2008 Iran	<i>Quasy Eksperimental Study</i>	Wanita Usia Subur	Besi sulfat	30 mg/kg	4 tahun	Tidak efektif	Tidak ada perbedaan kadar hb secara signifikan pada kelompok kontrol dan intervensi.

Sumber : Data Sekunder, 2022

Tabel 1 menunjukkan gambaran efektivitas fortifikasi zat besi pada tepung terigu berdasarkan kelompok populasi sasaran, jenis dan jumlah senyawa zat besi serta durasi intervensi. Adapun 16 artikel merupakan *observasional study* dan 21 artikel *eksperimental*. Dapat dilihat bahwa dari 37 artikel penelitian terdapat 8 artikel yang meneliti pada populasi anak usia pra sekolah, 4 artikel yang meneliti pada populasi ibu hamil, 15 artikel yang meneliti pada populasi anak usia sekolah-remaja, dan 14 artikel lainnya meneliti pada populasi wanita usia subur. Selanjutnya terdapat 6 jenis senyawa zat besi yang digunakan yaitu besi elektrolitik, besi sulfat, besi fumarat, NafeEDTA, besi tereduksi hidrogen dan *ferrous bisglycinate*. Durasi intervensi dari 37 artikel tersebut yaitu dari 2 bulan hingga 5 tahun. Adapun hasil penelitian menunjukkan bahwa 20 artikel menunjukkan hasil bahwa fortifikasi zat besi pada tepung terigu efektif dalam menanggulangi anemia sedangkan 17 artikel lainnya menunjukkan bahwa fortifikasi zat besi pada tepung terigu tidak efektif dalam menanggulangi anemia.

PEMBAHASAN

Efektivitas fortifikasi zat besi pada tepung terigu pada berbagai populasi

Hasil kajian pada 37 artikel yang diperoleh menunjukkan bahwa tepung terigu sebagai *vehicle* dan zat besi sebagai fortifikan dalam program fortifikasi zat besi pada tepung terigu. Sebagaimana yang diketahui bahwa program fortifikasi ini merupakan strategi yang dianjurkan dalam menanggulangi anemia. Adapun populasi sampel yang menjadi sasaran program ini yaitu mulai dari balita hingga lansia. Dari 37 artikel penelitian yang dikaji didapatkan bahwa pada populasi anak usia pra-sekolah dari 8 artikel penelitian 5 artikel penelitian tidak menunjukkan hasil yang signifikan terhadap perubahan kadar Hb maupun prevalensi anemia. Selanjutnya artikel yang meneliti pada populasi ibu hamil dari 4 artikel penelitian, tiga artikel penelitian yang dilakukan di Negara Brazil menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kadar Hb dan menurunkan prevalensi anemia. Sedangkan pada populasi anak usia sekolah dari 15 artikel penelitian 8 artikel penelitian menunjukkan hasil yang signifikan terhadap perubahan kadar Hb dan prevalensi anemia pada anak usia sekolah.

Adapun artikel penelitian yang meneliti pada populasi wanita usia subur dari 14 artikel penelitian hanya 6 artikel yang menunjukkan hasil yang signifikan terhadap peningkatan kadar Hb dan prevalensi anemia. Sedangkan 8 artikel penelitian lainnya menunjukkan hasil yang berlawanan, seperti pada salah satu penelitian yang menemukan bahwa asupan zat besi tambahan dari tepung terigu yang difortifikasi tidak berkaitan dengan defisiensi besi (ID) dan tidak menghasilkan prevalensi anemia yang berbeda secara signifikan terlepas dari tingkat parahannya, sedangkan wanita dengan asupan asam folat tambahan justru dapat berdampak baik pada kejadian anemia wanita usia subur.²⁰

Dengan demikian dapat dilihat bahwa efektivitas fortifikasi tepung terigu dengan zat besi terhadap penanggulangan anemia pada berbagai populasi ditemukan inkonsistensi hasil penelitian. Berbeda pada studi tinjauan sistematis sebelumnya menyatakan bahwa tepung yang difortifikasi zat besi secara konsisten dapat meningkatkan kadar hemoglobin dan mengurangi resiko anemia, defisiensi besi, dan anemia defisiensi besi pada berbagai populasi.⁸ Sedangkan tinjauan sistematis lainnya justru menyatakan bahwa fortifikasi zat besi pada tepung tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar Hb dan prevalensi anemia dalam berbagai populasi⁹. Adapun penelitian lainnya juga menyatakan bahwa bukti terkait efektivitas fortifikasi tepung

untuk mengurangi prevalensi anemia masih terbatas. Selain itu uji ke efektifan program ini terkait pada desain penelitian²⁹. Dimana desain studi penelitian *trial* memiliki hasil penelitian yang lebih akurat dan mudah ditelaah daripada studi observasional berbasis populasi sebelum-sesudah hal ini sejalan dengan tinjauan sitematis sebelumnya yang menjelaskan bahwa bias hasil analisis pada sub kelompok penelitian sebelum-sesudah beresiko lebih tinggi daripada studi *Randomized Controlled Trial* (RCT).

Efektivitas fortifikasi zat besi pada tepung terigu berdasarkan jenis dan jumlah zat besi

Fortifikasi zat besi pada tepung terigu adalah penambahan zat besi pada tepung terigu untuk memperkaya zat gizinya secara sengaja. Sebagaimana yang diketahui bahwa jenis-jenis zat besi yang digunakan sebagai fortifikan yaitu besi elektrolitik, besi sulfat, besi fumarat, NaFeEDTA, besi tereduksi Hidrogen, dan besi bisglisinat. Dengan jumlah sesuai dengan anjuran *World Health Organization* (WHO) dan ketentuan yang dikeluarkan disetiap Negara tertentu. Dari penelitian yang telah dilakukan Huang J *et.al.* 2009 bahwa dari tiga kelompok intervensi yaitu kelompok besi elektrolitik 60 mg/kg tepung terigu, besi sulfat 30 mg/kg tepung dan NaFeEDTA 20 mg/kg tepung. Peningkatan kadar Hb pada kelompok NaFeEDTA secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok lainnya.

Penelitian lainnya Nestel, *et.al.* 2004 menunjukkan bahwa baik besi elektrolitik maupun besi tereduksi hydrogen tidak berpengaruh pada kadar Hb anak-anak usia pra sekolah, anak usia sekolah-remaja, dan wanita usia subur. Sedangkan pada satu penelitian Vanstuijvenberg *et.al.*, 2008 yang meneliti pada tiga kelompok intervensi yaitu NaFeEDTA 10 mg/kg tepung, Besi fumarat 20 mg/kg tepung dan besi elektrolitik 35 mg/kg tepung juga menunjukkan bahwa fortifikasi tepung tersebut tidak berpengaruh pada kadar hb anak usia sekolah. Hal ini sejalan dengan studi kemandirian yang menemukan bahwa bila konsumsi rata-rata tepung terigu adalah 150-300 g/hari, dianjurkan untuk menggunakan 20 ppm NaFeEDTA atau 30 ppm besi sulfat dan besi fumarat serta 60 ppm besi elektrolitik sebagai pilihan kedua. Namun besi elektrolitik tidak dianjurkan untuk asupan tepung kurang dari 150 g/hari.⁵

Selanjutnya adapun penelitian yang menggunakan jenis senyawa zat besi yang menggunakan *chelate* yaitu *ferrous bisglycinate* keduanya menunjukkan hasil yang signifikan terhadap perubahan kadar Hb dan prevalensi anemia. Adapun dosis senyawa besi glisinat yang digunakan yaitu 2 mg/roti gulung dan 4 mg/hari sedangkan pada penelitian lainnya tidak dirincikan jumlah senyawa ini yang digunakan namun menemukan bahwa *ferrous bisglycinate* ini merupakan fortifikan yang lebih baik dari besi elektrolitik pada penelitian Vanstuijverberg *et.al.* 2006 dan Girogino *et.al.* 2006. Sesuai dengan studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa senyawa besi NaFeEDTA dan Besi bisglisinat memiliki tingkat bioavailabilitas 2-3 kali lebih tinggi dari besi sulfat dan senyawa besi lainnya.³⁰ Namun, senyawa besi bisglisinat biayanya lebih mahal daripada senyawa NaFeEDTA sehingga penggunaannya terbatas.³¹

Dari uraian tersebut menunjukkan bahwa program fortifikasi yang menggunakan senyawa besi dengan bioavailabilitas rendah atau hanya menggunakan sejumlah kecil zat besi tidak menunjukkan hasil yang efektif dalam menanggulangi prevalensi anemia. Sementara penggunaan NaFeEDTA dan *ferrous bisglycinate* senyawa yang memiliki bioavailabilitas tinggi sebagai fortifikan menunjukkan hasil yang lebih efektif dari jenis senyawa zat besi lainnya. Oleh karena itu, program fortifikasi pangan khususnya tepung terigu kedepannya harus

lebih terfokus pada senyawa besi NaFeEDTA dan *ferrous bisglycinate* walaupun dengan harga yang lebih mahal.

Efektivitas fortifikasi zat besi pada tepung terigu berdasarkan durasi intervensi

Durasi intervensi merupakan salah satu faktor yang menentukan efektif atau tidaknya perlakuan peneliti pada sebuah penelitian. Dalam sebuah studi sebelumnya menyatakan bahwa dibutuhkan 2 sampai 3 tahun untuk menstabilkan keseimbangan besi dalam makanan dan efektivitas untuk durasi intervensi yang kurang dari 5 bulan terlalu sulit untuk didapatkan dampak yang baik.⁵ Adapun hasil kajian artikel penelitian kami yaitu pada artikel penelitian observasional memiliki durasi survei 2 bulan- 5 tahun sedangkan pada penelitian *trial* memiliki durasi intervensi dari 2 bulan – 4 tahun. Adapun penelitian sebelum sesudah yang dilakukan selama 4 tahun periode survei yaitu pada tahun 2004-2008 dan hasil penelitian menunjukkan tidak ditemukan dampak fortifikasi pada anak-anak usia dibawah 6 tahun.¹²

Sementara itu, penelitian lainnya yang dilakukan selama 2 bulan intervensi dan menunjukkan bahwa asupan zat besi tambahan dari tepung yang difortifikasi tidak berkaitan dengan defisiensi zat besi (ID) dan tidak menghasilkan prevalensi anemia yang berbeda secara signifikan.²⁰ Oleh karena itu, dapat dilihat bahwa durasi intervensi pada studi observasional sebelum-sesudah belum memiliki cukup bukti ilmiah untuk mempengaruhi hasil akhir penelitian karena desain survei sebelum-sesudah hanya menggunakan data sekunder tidak menilai asupan makanan dan komposisi tepung terigunya tidak di analisis serta desain survei sebelum- sesudah juga membatasi inferensi kausal terkait status besi sampel.^{11,14}

Kemudian pada penelitian *trial* salah satunya yaitu penelitian yang dilakukan selama 2 bulan intervensi dengan *cookies* yang di fortifikasi zat besi dan menunjukkan hasil bahwa kadar Hb pada kelompok intervensi tepung terigu fortifikasi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.²¹ Sedangkan penelitian lainnya oleh Huo *et.al.* 2011 yang melakukan intervensi dengan tepung terigu yang difortifikasi 7 vitamin dan mineral selama 36 bulan atau 3 tahun menunjukkan hasil bahwa kadar Hb pada kelompok kontrol dan intervensi tetap tidak berubah pada 24 bulan namun pada 36 bulan kadar Hb lebih tinggi daripada kelompok kontrol dan data awal. Hal ini menunjukkan bahwa durasi intervensi pada penelitian uji coba terkontrol memiliki pengaruh pada hasil akhir penelitian yaitu semakin lama durasi intervensinya kemungkinan hasil yang efektif juga semakin besar.

Systematic review ini merupakan *updating* dari dua *systematic review* sebelumnya yang berjudul “*Systematic review and meta-analysis of the effect of iron-fortified flour on iron status of populations worldwide*” dan “*Wheat flour fortification with iron for reducing anaemia and improving iron status in populations*”. Kelebihan dari *systematic review* ini adalah sebagai klarifikasi dari hasil *systematic review* sebelumnya yang saling bertolak belakang. Dimana program fortifikasi zat besi pada tepung terigu ini ditemukan hasil yang efektif dalam menanggulangi anemia pada kondisi-kondisi tertentu. Kemudian pada *systematic review* ini ada tambahan tiga artikel terbaru yang di *include* yang merupakan terbitan tahun 2020-2021 dan salah satunya berasal dari Indonesia. Sedangkan pada *systematic review* sebelumnya artikel dari Indonesia belum ada. Adapun salah satu keterbatasan dari penelitian ini yaitu tidak dilakukannya penilaian kualitas artikel yang dikaji. Kemudian rekomendasi penelitian ini yaitu diharapkan adanya penelitian lebih lanjut terkait efektivitas fortifikasi zat besi pada tepung terigu untuk menanggulangi anemia khususnya dengan menggunakan senyawa besi NaFeEDTA dan

ferrous bisglycinate yang memiliki bioavailabilitas yang tinggi dan belum banyak digunakan dalam penelitian-penelitian sebelumnya.

KESIMPULAN

Terdapat empat kelompok populasi yaitu anak usia pra-sekolah, anak usia sekolah-remaja, Wanita Usia Subur, dan Ibu Hamil dan menunjukkan inkonsistensi hasil penelitian. Jumlah senyawa zat besi yang dinilai efektif dalam program fortifikasi zat besi pada tepung terigu untuk menanggulangi anemia yaitu NaFeEDTA 20 mg/kg, besi Sulfat ≥ 30 mg/kg, besi fumarat ≥ 40 mg/kg, besi elektrolitik ≥ 50 mg/kg, besi tereduksi hidrogen ≥ 80 mg/kg dan *ferrous bisglycinate* belum ditemukan jumlah yang efektif. Durasi intervensi pada artikel penelitian yaitu dalam rentang waktu 2 bulan-5 tahun yang menunjukkan bahwa semakin lama intervensi menunjukkan hasil yang lebih efektif. Fortifikasi zat besi pada tepung terigu memiliki dampak yang baik dalam menanggulangi anemia namun bukti ilmiah terkait hal ini masih terbatas untuk itu diperlukan penelitian individual yang terfokus menggunakan senyawa NaFeEDTA dan *ferrous bisglycinate* dan studi *systematic review* selanjutnya yang diharapkan dapat mengkaji hambatan-hambatan dan rekomendasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Didzun O, De Neve JW, Awasthi A, Dubey M, Theilmann M, Bärnighausen T, et al.(2019). Anaemia among men in India: a nationally representative cross-sectional study. *Lancet Glob Health*.
2. WHO(2020). *Prevalence of anemia among pregnant women (%)*. World Health Organization, Global Health Observatory Data Repository/World Health Statistics. Available at <https://data.worldbank.org/indicator/SH.PRG.ANEM>
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2013). *Hasil Utama Riskesdas 2013*. Jakarta : Kemenkes RI
4. Eicher-Miller, H. A., Mason, A. C., Weaver, C. M., McCabe, G. P., & Boushey, C. J. (2009). Food insecurity is associated with iron deficiency anemia in US adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition*, 90(5), 1358–1371. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.27886>
5. Hurrell, R., Ranum, P., De Pee, S., Biebinger, R., Hulthen, L., Johnson, Q., & Lynch, S. (2010). Revised recommendations for iron fortification of wheat flour and an evaluation of the expected impact of Current national wheat flour fortification programs. *Food and Nutrition Bulletin*, 31(1 SUPPL.), 7–21. <https://doi.org/10.1177/15648265100311s102>
6. Kusnandar, F., Setia Budi, F., Yustikawati, Regiyana, Y., & Budijanto, S. (2020). Pengembangan Butiran Premiks untuk Fortifikasi Zat Besi dalam Beras. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(4), 592–598. <https://doi.org/10.18343/jipi.25.4.592>
7. WHO(2006). *Guidelines on food fortification with micronutrients* / edited by Lindsay Allen *et.al*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43412>
8. Sadighi, J., Nedjat, S., & Rostami, R. (2019). Systematic review and meta-analysis of the effect of iron-fortified flour on iron status of populations worldwide. *Public Health Nutrition*, 22(18), 3465–3484. <https://doi.org/10.1017/S1368980019002179>
9. Field, P, M., & esteves. (2020). Wheat flour fortification with iron for reducing anaemia and improving iron status in populations (Review). *Cochrane Library*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011302.pub2>. www.cochranelibrary.com

10. Assunção, M. C. F., Santos, I. S., Barros, A. J. D., Gigante, D. P., & Victora, C. G. (2012). Flour fortification with iron has no impact on anaemia in urban Brazilian children. *Public Health Nutrition*, 15(10), 1796–1801. <https://doi.org/10.1017/S1368980012003047>
11. Engle-stone, R., Nankap, M., Ndjebayi, A. O., Allen, L. H., Shahab-ferdows, S., Hampel, D., Killilea, D. W., Gimou, M., Houghton, L. A., Friedman, A., Tarini, A., Stamm, R. A., & Brown, K. H. (2017). Iron , Zinc , Folate , and Vitamin B-12 Status Increased among Women and Children ´ and Douala , Cameroon , 1 Year after in Yaound e Introducing Fortified Wheat Flour. *The Journal of Nutrition*, 147, 1426–1436.
12. Martorell, R., Ascencio, M., Tacsan, L., Alfaro, T., Young, M. F., Yaw, O., Dary, O., & Flores-ayala, R. (2018). *Effectiveness evaluation of the food fortification program of Costa Rica: impact on anemia prevalence and hemoglobin concentrations in women and children*. 101(1), 210–217. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.097709>.
13. Araújo, C. R. M. A., Uchimura, T. T., Fujimori, E., Nishida, F. S., Veloso, G. B. L., & Szarfarc, S. C. (2013). Hemoglobin levels and prevalence of anemia in pregnant women assisted in primary health care services , before and after fortification of flour * Níveis de hemoglobina e prevalência de anemia em gestantes atendidas. *Rev Bras Epidemiol*, 16(2), 535–545.
14. Da Silva, C. L., Saunders, C., Szarfarc, S. C., Fujimori, E., & da Veiga, G. V. (2012). Anaemia in pregnant women before and after the mandatory fortification of wheat and corn flours with iron. *Public Health Nutrition*, 15(10), 1802–1809. <https://doi.org/10.1017/S1368980012001206>
15. Malpeli, A., Ferrari, M. G., Varea, A., Falivene, M., Etchegoyen, G., Vojkovic, M., Carmuega, E., Disalvo, L., Apezteguía, M., Pereyras, S., Tournier, A., Vogliolo, D., & Gonzalez, H. F. (2013). Short-term evaluation of the impact of a fortified food aid program on the micronutrient nutritional status of Argentinian pregnant women. *Biological Trace Element Research*, 155(2), 176–183. <https://doi.org/10.1007/s12011-013-9780-y>
16. Biemi, F. D., & Ganji, V. (2021). Temporal relation between double fortification of wheat flour with iron and folic acid, and markers and prevalence of anemia in children. *Nutrients*, 13(6). <https://doi.org/10.3390/nu13062013>
17. Rachmalina, Nunik Kusumawardani, R. M. (2021). Perbedaan Kadar Hemoglobin Darah Menurut Karakteristik dan Frekuensi Konsumsi Tepung Terigu Penduduk Indonesia Umur 10 Tahun Ke Atas. *Journal of The Indonesian Nutrition Association*, 44(2), 121–132. <https://doi.org/10.36457/gizindo.v44i2.567>
18. Grimm, K. A., Sullivan, K. M., & Alasfoor, D. (2016). Iron-fortified wheat flour and iron deficiency among women Kirsten. *Physiology & Behavior ;Food Nutr Bull.*, 176(1), 100–106. <https://doi.org/10.1177/156482651203300302.Iron-fortified>
19. Hund, L., Northrop-Clewes, C. A., Nazario, R., Suleymanova, D., Mirzoyan, L., Irisova, M., Pagano, M., & Valadez, J. J. (2013). A novel approach to evaluating the iron and folate status of women of reproductive age in Uzbekistan after 3 years of flour fortification with micronutrients. *PloS One*, 8(11), e79726. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079726>
20. Petry, N., Nizamov, F., Woodruff, B. A., Ishmakova, R., Komilov, J., Wegmüller, R., Wirth, J. P., Arifdjanova, D., Guo, S., & Rohner, F. (2020). Risk factors for anemia and micronutrient deficiencies among women of reproductive age—the impact of the wheat flour fortification program in Uzbekistan. *Nutrients*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/nu12030714>
21. BarBosa, T. N. N., & José augusTo de aguiar Carrazedo Tadde , domiNgos Palma, FábIo aNCoNa-loPe Braga, J. aPareCida P. (2012). Double-blind randomized controlled trial of rolls fortified with microencapsulated iron. *Rev Assoc Med Bras*, 58(1), 118–124.

22. Landim et.al. (2016). Impact of the two different iron fortified cookies on treatment of anemia in preschool children in Brazil. *Nutr Hosp*, 33(4), 832–837. <https://www.redalyc.org/pdf/3092/309246480022.pdf>
23. Amalrajan, V., Thankachan, P., Selvam, S., & Kurpad, A. (2012). Effect of wheat flour fortified with sodium iron EDTA on urinary zinc excretion in school-aged children. *Food and Nutrition Bulletin*, 33(3), 177–179. <https://doi.org/10.1177/156482651203300301>
24. Hieu, N. T., Sandalinas, F., Khan, N. C., Bruyeron, O., Wieringa, F. T., & Berger, J. (2012). Multi-micronutrient-fortified biscuits decreased the prevalence of anaemia and improved iron status, whereas weekly iron supplementation only improved iron status in Vietnamese school children. *British Journal of Nutrition*. 1419–1427. <https://doi.org/10.1017/S0007114511006945>
25. Muthayya, S., Thankachan, P., Hirve, S., Amalrajan, V., Thomas, T., Lubree, H., Agarwal, D., Srinivasan, K., Hurrell, R. F., Yajnik, C. S., & Kurpad, A. V. (2012). Iron Fortification of Whole Wheat Flour Reduces Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia and Increases Body Iron Stores in Indian School-Aged Children 1-4. *Journal of Nutrition*, 142(11), 1997–2003. <https://doi.org/10.3945/jn.111.155135>
26. Rahman, A. S., Ahmed, T., Ahmed, F., Alam, M. S., Wahed, M. A., & Sack, D. A. (2015). Original Article Double-blind cluster randomised controlled trial of wheat flour chapatti fortified with micronutrients on the status of vitamin A and iron in school-aged children in rural Bangladesh. *Maternal and Child Nutrition*, 11(4), 120–131. <https://doi.org/10.1111/mcn.12065>
27. Bouhouch, R. R., El-Fadeli, S., Andersson, M., Aboussad, A., Chabaa, L., Zeder, C., Kippler, M., Baumgartner, J., Sedki, A., & Zimmermann, M. B. (2016). Effects of wheat-flour biscuits fortified with iron and EDTA, alone and in combination, on blood lead concentration, iron status, and cognition in children: A double-blind randomized controlled trial. *American Journal of Clinical Nutrition*, 104(5), 1318–1326. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.129346>
28. Huo, J., Sun, J., Huang, J., Li, W., Wang, L., Selenje, L., Gleason, G. R., & Yu, X. (2012). Effectiveness of fortified flour for enhancement of vitamin and mineral intakes and nutrition status in northwest Chinese villages. *Food and Nutrition Bulletin*, 33(2), 161–168. <https://doi.org/10.1177/156482651203300210>
29. Pachón, H., & Spohrer, R. (2015). Evidence of the effectiveness of flour fortification programs on iron status and anemia: a systematic review. *Nutr Rev.*, 73(11), 780–795. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuv037>.
30. Hurrell, R. F., Lynch, S., Bothwell, T., Cori, H., Glahn, R., Hertrampf, E., Kratky, Z., Miller, D., Rodenstein, M., Streekstra, H., Teucher, B., Turner, E., Yeung, C. K., & Zimmermann, M. B. (2004). Enhancing the absorption of fortification iron: A SUSTAIN Task Force report. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*, 74(6), 387–401. <https://doi.org/10.1024/0300-9831.74.6.387>
31. Moore W, Grant F, Kratky Z, Bothwell T, Rodenstein M, Streekstra H, Turner E & Wreesmann C (2004) A model for calculating the cost of employing iron absorption enhancement strategies in fortification programs. *Int J Vitam Nutr Res* 74, 463–46

META ANALISIS: PENGARUH PEMBERIAN MP-ASI TERHADAP KEJADIAN STUNTING

META ANALYSIS: THE EFFECT OF COMPLEMENTARY FEEDING ON THE EVENT OF STUNTING

Nurlita Putri¹, Demsa Simbolon^{1*} Kusdalinah¹
(Email/Hp: demsa_ui03@yahoo.com/ 081398908917)

Poltekkes Kemenkes Bengkulu¹

ABSTRAK

Pendahuluan: Stunting merupakan kondisi tubuh anak mengalami kegagalan tumbuh akibatnya kekurangan asupan zat gizi. Stunting disebabkan oleh banyak faktor, di antaranya tidak memberikan MP-ASI secara tepat waktu. **Tujuan Penelitian:** mengetahui pengaruh pemberian MP-ASI terhadap kejadian stunting. **Bahan dan Metode:** Penelitian ini menggunakan metode meta analisis. Artikel ditelusuri dari database *Google Scholar*, *Pubmed* dan *Science Direct*. Artikel yang dianalisis adalah terbitan tahun 2010-2021 full text dengan studi *cross sectional* dan *case control*. Artikel dikumpulkan dengan diagram PRISMA dan diperoleh 11 artikel yang layak dan dianalisis dengan *Review Manager Application 5.4.1* dengan model analisis *random effect*. **Hasil Penelitian:** sekitar 31,89% balita tepat waktu dalam pemberian MP-ASI dengan rentang 18%-78,2%, dan sekitar 46,9% balita tidak tepat waktu dalam pemberian MP-ASI dengan rentang 15%-68,2%. Hasil meta analisis menunjukkan ada pengaruh yang bermakna antara pemberian MP-ASI terhadap kejadian stunting ($p < 0.00001$), pemberian ASI yang tidak tepat waktu berisiko 3,73 mengakibatkan balita stunting (OR 3,73: 95% CI: 2,35-5,92). **Kesimpulan:** Ada pengaruh pemberian MP-ASI terhadap kejadian stunting. Pemberian MP-ASI secara tepat waktu dapat mencegah terjadinya stunting pada balita. Penelitian selanjutnya perlu memperluas pencarian artikel, termasuk hasil penelitian yang tidak dipublikasikan, untuk meminimalisasi bias publikasi.

Kata kunci : *Stunting*, MP-ASI, Meta analisis

ABSTRACT

Introduction: *Stunting is a condition where a child's body fails to grow as a result of lack of nutrient intake. Stunting is caused by many factors, including not giving MP-ASI in a timely manner. Research Objective: to determine the effect of complementary feeding on the incidence of stunting. Materials and Methods: This study uses a meta-analysis method. Articles are searched from Google Scholar, Pubmed and Science Direct databases. The articles analyzed are articles published from 2010-2021 full text with cross sectional and case control studies. Articles were collected using the PRISMA diagram and 11 eligible articles were obtained and analyzed by Review Manager Application 5.4.1 with a random effects analysis model. Research Results: around 31.89% toddlers were on time in giving complementary feeding with a range of 18%-78.2%, and around 46.9% toddlers were not on time in giving complementary feeding with a range of 15%-68.2% . The results of the meta-analysis showed that there was a significant effect between complementary feeding on the incidence of stunting ($p < 0.00001$), inappropriate breastfeeding had a risk of 3.73 resulting in stunting under five (OR 3.73: 95% CI: 2.35-5 ,92) Conclusion: There is an effect of complementary feeding on the incidence of stunting. Giving MP-ASI in a timely manner can prevent stunting in toddlers. Future research needs to expand the search for articles, including unpublished research results, to minimize publication bias.*

Keywords: *Stunting, complementary feeding, meta analysis,*

PENDAHULUAN

Stunting merupakan kondisi gagal tumbuh akibat dari masalah gizi kronis terutama dalam 1000 hari pertama kehidupan sehingga tubuh anak lebih pendek untuk anak usia lainnya. *Stunting* akan memberikan dampak buruk untuk kesehatan anak. *stunting* dimulai dari pra-konsepsi ketika seorang remaja menjadi ibu yang kekurangan asupan zat gizi dan anemia pada ibu hamil. *Stunting* merupakan proses berdampak pada perkembangan anak mulai dari usia dini, yakni ketika konsepsi sampai tahun ketiga atau keempat kehidupan pada anak yang dimana keadaan gizi ibu dan anak merupakan faktor penting bagi pertumbuhan anak.¹

Kebutuhan gizi yang harus dipenuhi pada masa anak balita dalam pertumbuhan dan perkembangan diantaranya energi, protein, lemak, karbohidrat, zat besi dan seng. Usia anak merupakan usia yang cenderung kekurangan zat besi sehingga anak harus diberikan asupan makanan yang mengandung zat besi. Asupan gizi yang tidak sesuai dengan anak akan mengakibatkan otot dan jaringan tubuh tidak berfungsi dengan optimal. Oleh karena itu, asupan gizi harus diberikan sesuai dengan kebutuhan supaya tidak terjadinya anak mengalami kejadian gagal tumbuh kembang.²

Prevalensi *stunting* secara nasional berdasarkan hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2019 adalah 27,7% dan pada tahun 2021 yaitu 24,4%.³ Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2021 menunjukkan bayi usia 6-23 bulan yang diberikan MP-ASI pada usia ≥ 6 bulan hanya 44,7%.³ Kebutuhan gizi yang harus dipenuhi pada masa anak dalam pertumbuhan dan perkembangan diantaranya energi, protein, lemak, karbohidrat, zat besi dan seng. Oleh karena itu asupan gizi harus diberikan sesuai dengan kebutuhan supaya tidak terjadinya anak mengalami kejadian gagal tumbuh kembang. *Stunting* pada anak dipengaruhi banyak faktor, baik penyebab langsung maupun tidak langsung. Penyebab langsung yang mempengaruhi *stunting* yaitu kurangnya asupan makanan hormon pertumbuhan dan penyakit infeksi yang diderita anak. Salah satunya yaitu asupan makanan yang tidak seimbang.⁴

Asupan makanan yang tidak seimbang termasuk pemberian MP-ASI karena berkaitan dengan pemberian gizi yang tidak adekuat. Pemberian MP-ASI yang terlambat akan mengakibatkan anak mengalami kekurangan zat besi. Terlambatnya pertumbuhan anak menyebabkan kurangnya asupan zat besi saat anak berlangsung lama akan terjadinya *stunting* sehingga perlu untuk memperhatikan MP-ASI pada anak.⁵ Pemberian MP-ASI kurang dari enam bulan akan mempengaruhi kesehatan anak seperti anak mengalami diare dan sembelit dibandingkan anak yang hanya mendapatkan ASI eksklusif. Penyebab tidak langsung meliputi status sosial ekonomi seperti pendapatan keluarga, pendidikan orang tua, pengetahuan ibu tentang gizi, dan jumlah anggota keluarga.⁶

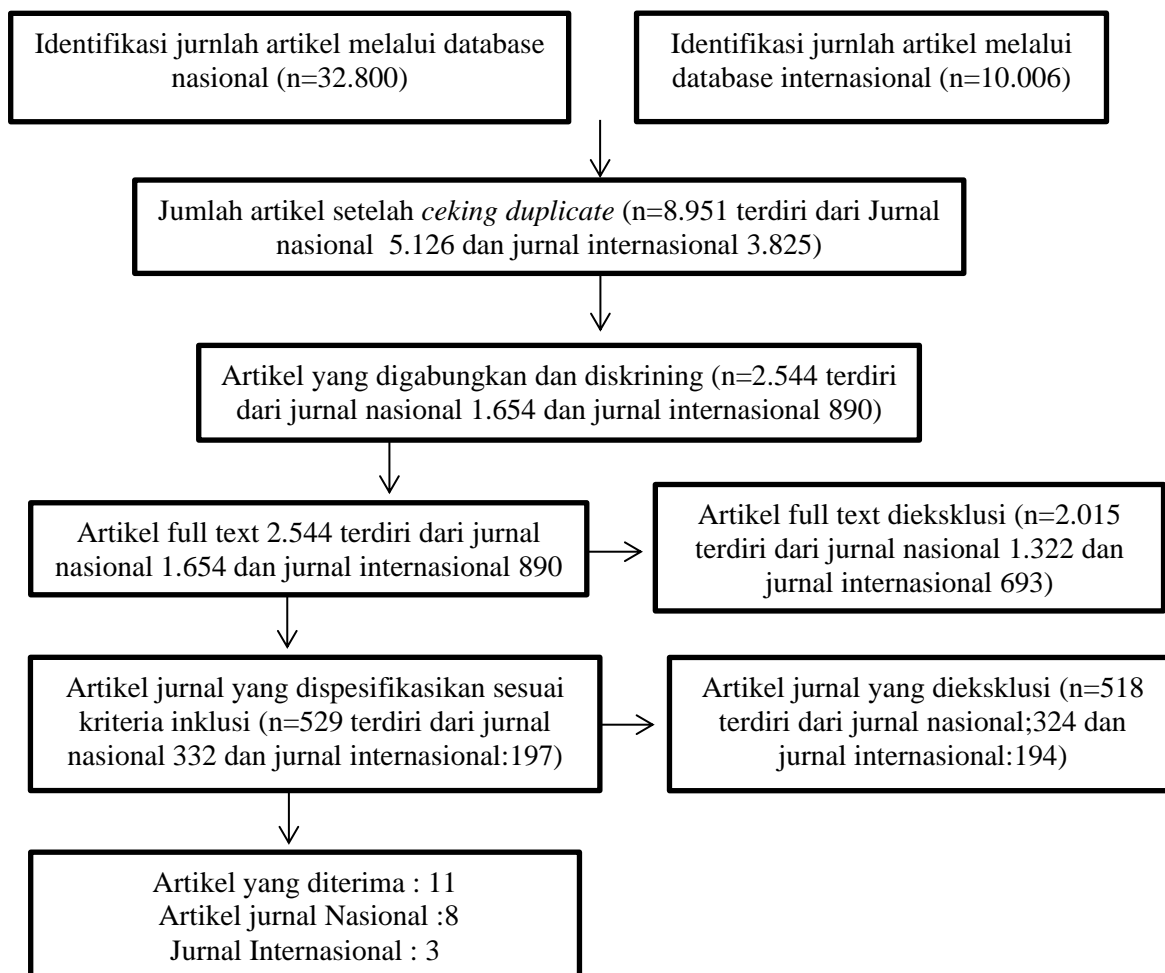
Dampak yang ditimbulkan akibat *stunting* yaitu menetap sepanjang hidup anak sampai anak tumbuh dewasa. Anak yang memiliki *stunting* lebih berisiko kematian yang lebih tinggi dibandingkan anak yang pertumbuhannya normal, pertumbuhan fisik dan mental anak terganggu. Dampak *stunting* jangka pendek yaitu morbiditas dan mortalitas pada anak. Dampak jangka menengah berkaitan dengan intelegualitas, kemampuan kognitif dan tingkat kecerdasan otak yang rendah akan berdampak pada prestasi belajar anak. Dampak jangka pada *stunting* yaitu kualitas sumber daya manusia dan menimbulkan masalah penyakit degeneratif misalnya diabetes, hipertensi, jantung, ginjal sampai dengan di usia dewasa.

Sebagian besar metode penelitian yang digunakan pada penelitian-penelitian sebelumnya dengan pendekatan *cross sectional* dan *case control*,⁵⁻¹⁰ masih sedikit peneliti yang

menggunakan kajian dengan metode meta analisis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian MP-ASI terhadap kejadian stunting dengan pendekatan meta analisis.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode meta analisis kuantitatif dengan mereview riset dari penelitian sebelumnya. Rancangan penelitian yang digunakan adalah menganalisis hasil penelitian sebelumnya terkait pengaruh pemberian MP-ASI terhadap kejadian *stunting*. MP-ASI tepat waktu adalah pemberian MP-ASI pada saat bayi berusia 6 bulan. Anak mengalami *stunting* berdasarkan standar *World Health Organization* (WHO) dengan z-score indeks antropometri PB/U atau TB/U kurang dari -2 SD. Penelusuran meta analisis ini menggunakan jurnal nasional maupun internasional yang diakses melalui database terakreditasi seperti *Google Scholar*, *PubMed* dan *Science direct*. Kata kunci yang digunakan dalam penelitian ini 'pertumbuhan linier' OR 'stunting' OR 'pemberian MP-ASI' OR 'complementary feeding' OR 'bayi' OR 'infant'. Kriteria artikel terpilih adalah artikel penelitian yang dipublikasikan secara online tahun 2010-2021, dan dapat diakses secara *full* teks.



Gambar 1. Diagram PRISMA MP-ASI

Penelitian ini menyeleksi artikel dengan menggunakan *Prisma Flow Diagram*. Penelitian kualitas studi menggunakan *critical appraisal checklist* untuk studi *cross sectional* dan *case control*. Setelah melakukan penilaian kualitas, terdapat 11 artikel yang masuk dalam tahap

meta-analisis, selanjutnya dianalisis menggunakan RevMan 5.4.1 Dalam penelitian ini menggunakan intervensi pemberian MP-ASI dengan *outcome stunting*. Analisa data penelitian ini dilakukan dengan menyajikan artikel penelitian yang memiliki variasi antar penelitian. Model analisis menggunakan *Random Effect Model* karena variasi antar penelitian *heterogen*. Penelitian ini tidak melalui kaji etik karena subjek penelitian merupakan artikel penelitian yang sudah dipublikasikan yang telah melalui kaji etik sebelumnya.

HASIL

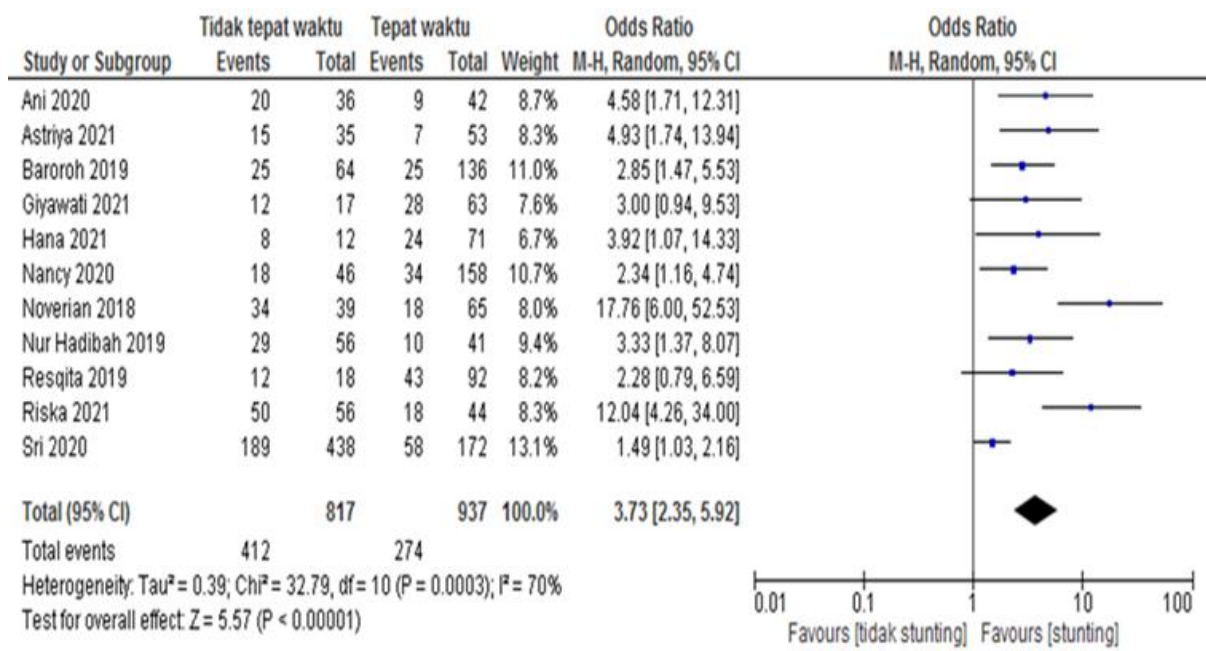
Berdasarkan data sekunder, diketahui bahwa penelitian ini dari artikel dengan penelitian studi primer yang membahas tentang pemberian MP-ASI terhadap kejadian stunting. Terdiri dari 11 artikel dengan studi *case control* dan *cross sectional*.

Tabel 1. Waktu Pemberian MP-ASI

Nama Peneliti	Tepat waktu		Tidak tepat waktu	
	n	%	n	%
Giyawati Yulilania Okinarum, 2021	28	35%	12	15%
Hana Ilmi Khoiriyah, 2021	24	33,8%	8	66,7%
Nur Hadibah Hanum, 2019	10	24,4%	29	51,8%
Riska Wandini, 2021	18	18%	50	50%
Noverian Yoshua Prihutama, 2018	18	34,6%	34	65,4%
Astriya Hidayah, 2021	7	31,8%	15	68,2%
Resqita Chayani, 2019	43	78,2%	12	21,8%
Ani Virginia, 2020	9	21,4%	20	55,6%
Baroroh Barir, 2019	25	18,4%	25	39,1%
Nancy Swanida, 2020	34	21,5%	18	39,1%
Sri Yuliasitini, 2020	58	33,7%	189	43,2%
Jumlah	279	18%-78,2%	432	15%-68,2%
Rata-rata		31,89%		46,9%

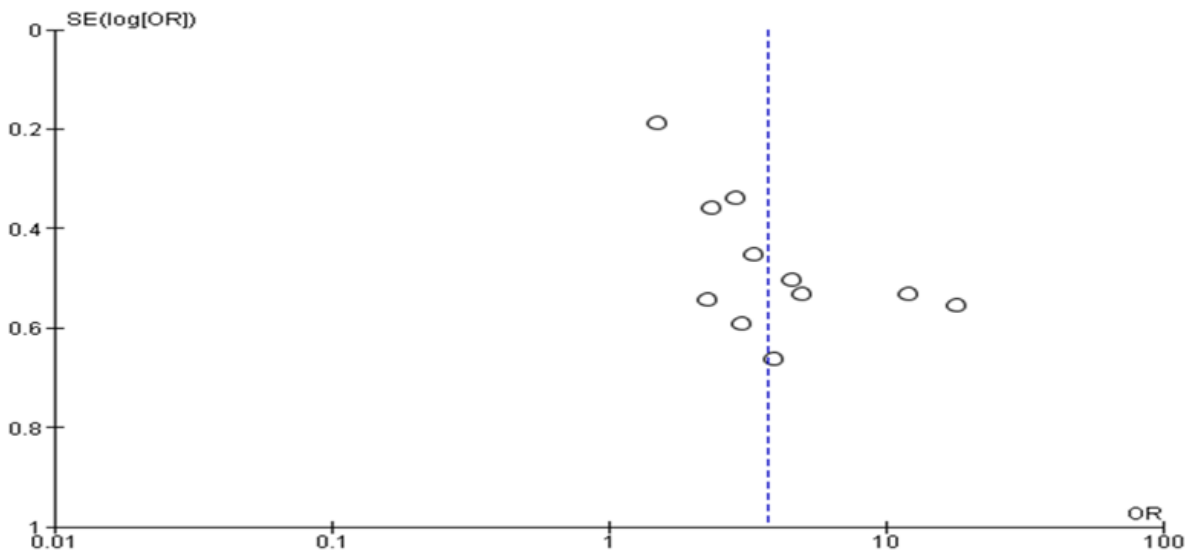
Sumber: Google Scholar, PubMed dan Science direct

Tabel 1 menunjukkan terdapat 11 artikel pemberian MP-ASI tepat waktu dengan presentase yaitu sebesar 31,89% dan yang MP-ASI tidak tepat waktu dengan presentase sebesar 46,9%.



Gambar 2. Forest Plot Pengaruh Pemberian MP-ASI Terhadap Kejadian Stunting

Gambar 2 menunjukkan variasi antar penelitian adalah *heterogen* hal ini dibuktikan dari nilai p pada uji *Heterogeneity* lebih kecil dari 0,05 yaitu p=0,0003 dan nilai I² yaitu 71% sehingga dalam analisis ini menggunakan *random effect model*. *Forest plot* di atas menunjukkan bahwa *pooled odd ratio* yang diperoleh sebesar 3,73 (95% CI 2,35-5,92) sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian MP-ASI memiliki risiko lebih besar untuk mengalami kejadian stunting pada bayi. Terdapat pengaruh yang signifikan antara MP-ASI dengan stunting pada bayi dibuktikan oleh p<0,05 yaitu p = 0,00001.



Gambar 3. Funnel Plot pengaruh pemberian MP-ASI terhadap kejadian Stunting

Gambar 3 menunjukkan *funnel plot* pengaruh MP-ASI dengan stunting pada bayi. *Plot* kiri memiliki *standar error* antara 0,1 - 0,6 sedangkan *plot* kanan memiliki *standar error* 0,4-0,5. *Funnel plot* diatas memperlihatkan distribusi penelitian tidak simetris, dimana sebaran tidak seimbang kiri dan kanan *center line* artinya terdapat bias publikasi yang terjadi akibat

peneliti umumnya mempublikasikan hasil penelitian yang signifikan saja, sementara hasil penelitian yang tidak signifikan terdokumentasi sebagai laporan penelitian dan tersimpan di perpustakaan. Untuk peneliti selanjutnya disarankan juga menelusuri hasil-hasil penelitian yang tidak dipublikasikan.

PEMBAHASAN

Stunting dikatakan sebagai hasil dari kekurangan gizi kronis, yang menghambat pertumbuhan linier. Pertumbuhan goyah dimulai sekitar usia enam bulan, sebagai transisi makanan anak yang sering tidak memadai dalam jumlah, kualitas dan peningkatan paparan dari lingkungan yang meningkatkan terkena penyakit. Kejadian stunting lebih rentan dialami oleh anak usia di bawah 3 tahun. Banyak hal yang menyebabkan anak mengalami kejadian stunting, disini peneliti fokus pada pengaruh pemberian MP-ASI terhadap kejadian stunting dengan metode meta analisis.⁶

Pada hasil analisis diketahui bahwa terdapat pengaruh pemberian MP-ASI terhadap kejadian *stunting* dengan metode meta analisis. Terdapat 11 artikel penelitian yang digabungkan ke dalam meta analisis ini pengaruh pemberian MP-ASI terhadap kejadian stunting pada anak. Artikel tersebut menggunakan desain studi *case control* dan *cross sectional*. Hasil penelitian di Kabupaten Polewali Mandar didapatkan hasil *odds ratio* terendah yaitu terdapat hubungan yang bermakna pemberian MP-ASI terhadap kejadian stunting.⁷ Sedangkan hasil penelitian bertempat di Desa Ngajaran Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang terdapat hasil *odds ratio* tertinggi yaitu dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara riwayat pemberian MP-ASI dengan kejadian stunting.⁸

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Rowosari Kota Semarang menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara MP-ASI terhadap kejadian stunting, usia pemberian MP-ASI berpengaruh terhadap kejadian stunting karena anak hanya membutuhkan ASI saja hingga usia 6 bulan.⁹ Sejalan dengan penelitian di Desa Bantargadung bahwa ada hubungan yang signifikan antara pemberian MP-ASI dengan kejadian stunting. MP-ASI yang tidak sesuai dengan usianya berpeluang menjadi stunting dibandingkan dengan MP-ASI sesuai dengan usianya.¹⁰

Penelitian ini juga sejalan dengan di wilayah kerja puskesmas Hanura kecamatan Teluk Pandan kabupaten Pesawaran yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan MP-ASI dengan kejadian stunting. Setelah bayi berusia 6 bulan, bayi memerlukan makanan pendamping agar pemenuhan gizi untuk tumbuh dapat dipenuhi. Dalam ketentuannya mengharuskan bayi 6-23 bulan dapat MP-ASI yang adekuat dengan ketentuan dapat menerima minimal empat atau lebih 7 jenis makanan yaitu sereal, umbi-umbian, kacang-kacangan, produk olahan susu, telur, sumber protein lainnya, sayur dan buah kaya vitamin A.¹¹

Frekuensi pemberian MP-ASI yang tepat diberikan 2-3 kali makan besar ditambah dengan selingan 1-2 kali untuk anak usia 6-9 bulan. Tekstur MP-ASI yang tepat anak usia 6-9 bulan saring atau lumat sedangkan tekstur untuk anak usia 9-12 bulan yaitu cincang halus atau kasar. Takaran MP-ASI yang tepat yaitu 3 sendok makan hingga sampai dengan setengah mangkuk (250ml) untuk anak usia 6-9 bulan dan setengah mangkuk untuk anak usia 9-12 bulan (250ml).¹²

Hasil penelitian juga sejalan bertempat di wilayah Puskesmas Maron kecamatan Maron kabupaten Probolinggo, yang mendapatkan bahwa MP-ASI memiliki hubungan yang

signifikan dengan kejadian stunting. Anak yang tidak diberi bentuk sesuai usianya akan mudah terkena diare dan beresiko dehidrasi. Apabila kejadian diare dan dehidrasi terjadi terus-menerus maka akan berdampak pada pola pertumbuhan anak karena infeksi mempunyai kontribusi terhadap penurunan nafsu makan sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan linier anak.¹³ Penelitian juga sejalan di wilayah pesisir Kabupaten Sitiro terdapat hubungan yang signifikan antara pemberian makanan pendamping ASI dengan kejadian *stunting*. Anak yang tidak diberikan MP-ASI tepat waktu lebih cenderung menjadi *stunting* dibandingkan dengan anak yang diberikan MP-ASI tepat waktu.¹⁴

Penelitian yang dilakukan di Puskesmas Plandaan dan Kabuh, Jombang, Jawa Timur menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara waktu pemberian MP-ASI terhadap kejadian stunting. Pemberian MP-ASI yang tepat waktu adalah salah satu faktornya yang mempengaruhi kejadian stunting.¹⁵ Sejalan dengan teori pemberian MP-ASI dini sebelum usia 6 bulan ataupun lebih dari 6 bulan dapat menyebabkan bayi kekurangan zat gizi dan akan mengalami kurang zat besi, serta mengalami tumbuh kembang yang terhambat. Terhambatnya pertumbuhan pada anak akibat kurangnya asupan zat besi pada masa balita tersebut apabila berlangsung dalam waktu yang cukup lama akan mengakibatkan kejadian stunting.¹⁶

Pemberian MP-ASI harus merangsang keterampilan pada anak agar anak menyukai makanan dan dapat merangsang rasa percaya diri. Pemberian makanan tambahan harus bervariasi seperti dalam bentuk bubur cair, bubur kental, sari buah, buah segar, makanan lumat, makanan lembek dan mendapatkan makanan padat.¹⁷ Faktor yang mempengaruhi MP-ASI ada dua yaitu, faktor internal seperti pendidikan, pekerjaan, pengetahuan, sikap, tindakan, psikologis, dan fisik dari ibu sendiri dan yang kedua yaitu faktor eksternal meliputi faktor budaya, kurang optimalnya peran tenaga kesehatan, dan peran keluarga.¹⁸

MP-ASI salah satu faktor yang sangat berperan dalam terjadinya stunting karena berkaitan dengan pemberian gizi yang tidak adekuat. Pemberian MP-ASI yang terlambat akan mengakibatkan anak mengalami kekurangan zat besi.¹⁹ Pemberian MP-ASI tidak dilihat dari usianya saja namun dilihat juga dari asupan zat gizi makro dan mikro pada anak. Kekurangan zat gizi makro seperti energi dan protein maupun zat gizi mikro seperti zink tidak hanya sejak anak dilahirkan tetapi hingga mencapai anak usia tiga tahun, akan tetapi defisiensi asupan zat gizi dalam masa kehamilan juga mempengaruhi kejadian stunting. Ketersediaan makanan juga harus sangat diperhatikan kualitas makanan, pemberian makan dan masalah keamanan pangan. Kualitas makanan yang buruk seperti kurangnya mengandung zat gizi mikro, makanan yang tidak beragam dan makanan yang kurang mengkonsumsi makanan hewan dapat mengakibatkan terjadinya stunting pada anak.²⁰

Pemberian MP-ASI pada anak kurang dari enam bulan akan mengakibatkan anak terserang berbagai penyakit seperti diare dan sembelit dibandingkan dengan anak yang mendapatkan ASI eksklusif. Faktor pemberian MP-ASI disebabkan oleh tingkat pendidikan, pengetahuan dan pekerjaan ibu. Ibu yang mempunyai tingkat pendidikan tinggi akan lebih memahami pengetahuan pemberian MP-ASI secara tepat.²¹

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian ini terdapat kesimpulan bahwa ada pengaruh pemberian MP-ASI terhadap kejadian stunting dengan metode meta analisis dengan hasil OR 3,73 dan adanya bias publikasi di *funnel plot* pada penelitian. Bagi peneliti lain bisa menggunakan

metode meta analisis ini digunakan agar informasi yang akan disampaikan dapat diterima dengan mudah sehingga dapat meningkatkan pengetahuan pemberian MP-ASI secara tepat waktu. Memberi MP-ASI anak secara tepat waktu supaya dapat mencegah anak mengalami *stunting*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Parisydha A, Miftakhul K R. Peningkatan pengetahuan mengenai 1.000 HPK untuk mencegah risiko stunting pada kader aisyiah Banguntapan Utara. *J Kesehat Glob.* 2020;3(2):62–68.
2. Yani E, Rachmawati M. Hubungan status gizi dengan pertumbuhan dan perkembangan balita 1-3 tahun. *Holistik J Kesehat.* 2020;14(1):88–95.
3. Hafizuddin M, Che B. Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) Tingkat Nasional, Provinsi dan Kabupaten/Kota Tahun 2021. 2021;25(3):1–23.
4. Aryastami NK, Tarigan I. Kajian Kebijakan dan Penanggulangan Masalah Gizi Stunting di Indonesia. *Bul Penelit Kesehat.* 2017;45(4):233–40.
5. Rosita A dewi. Hubungan Pemberian MP-ASI Dan Tingkat Pendidikan Terhadap Kejadian Stunting Pada Balita: Literature Review. *J Penelit Perawat Prof.* 2021;3(407):407–412.
6. Anggryni M, Mardiah W, Hermayanti Y, Rakhmawati W, Ramdhanie GG, Mediani HS. Faktor pemberian nutrisi nasa golden age dengan kejadian stunting pada balita di Negara Berkembang. *J Obs J Pendidik Anak Usia Dini.* 2021;5(2):1764–1776.
7. Abidin UW, Liliandriani A, Resqita. Faktor Risiko Kejadian Stunting Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Mapilli Kecamatan Mapilli Kabupaten Polewali Mandar. 2019;1(1):10–15.
8. Hidayah A, Siswanto Y, Pertiwi KD. Riwayat Pemberian MP-ASI dan Sosial Ekonomi dengan Kejadian Stunting pada Balita. *J Penelit dan Pengemb Kesehat Masy Indonesia.* 2021;2(1):76–83.
9. Prihutama NY, Rahmadi FA, Hardaningsih G. Pemberian Makanan Pendamping Asi Dini Sebagai Faktor Risiko Kejadian Stunting Pada Anak Usia 2-3 Tahun. *J Kedokteran Diponegoro.* 2018;7(2):1419–1430.
10. Ilmi Khoiriyah H, Dewi Pertiwi F, Noor Prastia T. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Stunting Pada Balita Usia 24-59 Bulan Di Desa Bantargadung Kabupaten Sukabumi Tahun 2019. *J Mhs Kesehat Masy.* 2021;4(2):145-151.
11. Wandini R, Rilyani, Resti E. Pemberian Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) Berhubungan Dengan Kejadian Stunting Pada Balita. *J Kebidanan Malahayati.* 2021;7(2):274–278.
12. Wangiyana NKAS, Karuniawaty TP, John RE, Qurani RM, Teng kawan J, Sptisari AA, et al. Praktik pemberian MP-ASI terhadap risiko stunting pada anak usia 6-12 bulan Di Lombok Tengah. *J Nutr Food Res.* 2020;43(2):81–88.
13. Hanum NH. Hubungan Tinggi Badan Ibu dan Riwayat Pemberian MP-ASI dengan Kejadian Stunting pada Balita Usia 24-59 Bulan. *Hanum Amerta Nutr.* 2019;3(2):78–84.
14. Swanida N, Malonda H, Arthur P, Kawatu T. History of Exclusive Breastfeeding and Complementary Feeding as a Risk Factor of Stunting in Children Age 36-59 Months in Coastal Areas. *J Heal Med Nurs.* 2020;70(3):52–70.
15. Barir B, Murti B, Pamungkasari EP. The Associations between Exclusive Breastfeeding, Complementary Feeding, and the Risk of Stunting in Children Under Five Years of Age: A Path Analysis Evidence from Jombang East Java. *J Matern Child Heal.* 2019;4(6):486–498.
16. Okinarum GY. Failure of Exclusive Breastfeeding and Inadequate Frequency of Complementary Feeding as Predictors of Stunting. *J Media Keperawatan.* 2021;2(18):182-

- 190.
17. Kusuma IC. Aturan Dasar Pemberian Makanan Pendamping ASI (MP-ASI). *J ilmiiah Kesehat.* 2020;5(1):21–50.
 18. Virginia A, Maryanto S, Anugrah RM. Complementary Feeding Time With Stunting In Children Of 6-24. 2020;12(27):171-190.
 19. Bogale B, Gutema BT, Chisha Y. Prevalence of Stunting and Its Associated Factors among Children of 6-59 Months in Arba Minch Health and Demographic Surveillance Site (HDSS), Southern Ethiopia: A Community-Based Cross-Sectional Study. *J Environ Public Health.* 2020;90(5)1-8.
 20. Sentana L, Hrp J, Anak ZH-JI dan, 2018 U. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian stunting pada anak usia 12-24 bulan di Kelurahan Kampung Tengah Kecamatan Sukajadi Pekanbaru. *J Ibu dan Anak.* 2018;6(1):1–9.
 21. Dharel D, Dhungana R, Basnet S, Gautam S, Dhungana A. Breastfeeding practices within the first six months of age in mid-western and eastern regions of Nepal : a health facility-based cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2020;10(3):1–9.

GAMBARAN SIKAP REMAJA TENTANG PEMILIHAN MAKANAN JAJANAN AMAN DAN HALAL

DESCRIPTION OF ADOLESCENT ATTITUDES ABOUT SAFE AND HALAL STREET FOOD CHOICES

Fadillah Nur Fajriani¹, Healthy Hidayanty¹, Nurhaedar Jafar¹, Marini Amalia
Mansur¹, Abdul Salam¹

(Email/Hp: fadillahnurhajriani@gmail.com/082293799227)

¹Program Studi S1 Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin,
Makassar

ABSTRAK

Pendahuluan: Pada masa remaja, terjadi banyak perubahan yang drastis sehingga rentan mengalami masalah gizi dan kesehatan. Untuk itu, keamanan dan kehalalan pangan bagi siswa menjadi hal yang penting untuk diperhatikan dalam rangka menumbuhkan perilaku yang baik dalam pemilihan makanan jajanan yang aman dan halal. **Tujuan:** Untuk mengetahui gambaran sikap remaja mengenai pemilihan makanan jajanan aman dan halal. **Bahan dan Metode:** Penelitian ini merupakan jenis penelitian *deskriptif kuantitatif*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2022 di SMPN 2 Parepare dengan jumlah populasi 657 siswa dari kelas VIII dan kelas IX, serta jumlah sampel sebanyak 156 siswa beragama Islam. Teknik pengambilan sampel penelitian ini adalah metode *simple random sampling*. Pengumpulan data didapatkan melalui pengisian kuesioner *online* (*KoboToolbox*). Adapun metode analisis data yang digunakan adalah analisis univariat. **Hasil:** Pada penelitian ini didapatkan mayoritas responden berjenis kelamin perempuan (64,7%) dan uang saku per hari responden terbanyak yaitu \leq Rp10.000 (58,3%). Sikap remaja tentang pemilihan makanan jajanan aman memiliki sikap positif yang tinggi (56,4%) dan sikap negatif (43,6%). Sedangkan, untuk sikap remaja tentang pemilihan makanan jajanan halal memiliki sikap positif (53,2%) dan sikap negatif (46,8%). **Kesimpulan:** Dengan hasil persentase yang relatif hampir sama, maka dapat diketahui bahwa siswa dengan sikap positif lebih banyak dibandingkan negatif, namun jumlah proporsinya kedua kategori hampir sebanding untuk kedua variabel pada penelitian ini. Sehingga, perlu adanya pemberian edukasi terkait pemilihan makanan jajanan aman dan halal, serta memperhatikan faktor lain yang dapat mempengaruhi sikap dalam memilih makanan jajanan. **Kata kunci:** Pemilihan makanan jajanan, Remaja, Sikap, Aman, Halal

ABSTRACT

Introduction: During adolescence, they experience many drastic changes, making them vulnerable to nutritional and health problems. For this reason, safe and halal food for students are important things to consider in order to good behavior in choosing safe and halal street food. To describe the attitude of adolescents regarding the selection of safe and halal street food that will be carried out. **Methods:** This research's a type of quantitative descriptive research. This research was conducted in July 2022 at SMPN 2 Parepare with population of 657 students from class VIII and IX, total sample of 156 Muslim students. The sampling technique of this research is simple random sampling method. Data collection was obtained through filling out online questionnaires (*KoboToolbox*). The data analysis method used is univariate analysis. **Results:** In this study, the majority of respondents were female (64.7%) and the most respondents' daily allowance was \leq Rp. 10,000 (58.3%). Adolescent attitudes about choosing safety street food have a high positive attitude (56.4%) and negative attitude (43.6%). Meanwhile, adolescents' attitudes about choosing halal street food have positive

attitude (53.2%) and negative attitude (46.8%). Conclusion: With relatively similar percentage results, it can be seen that students with positive attitudes are more than negative, but the proportions of the two categories are almost comparable for the two variables in this study. It's necessary to provide education related to the selection of safe and halal street food, as well as pay attention to other factors that can influence attitudes in choosing street food.

Keywords: *Street food choices, Adolescents, Attitude, Food safety, Halal food*

PENDAHULUAN

Masa remaja merupakan masa dimana seseorang mengalami banyak perubahan yang drastis sehingga rentan mengalami masalah gizi dan kesehatan. Perubahan pengetahuan, sikap, perilaku dan gaya hidup, pola makan, serta peningkatan pendapatan diketahui dapat mempengaruhi pemilihan berbagai jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi oleh remaja.¹ Adapun perilaku berisiko kesehatan pada remaja di Indonesia juga termasuk dalam kategori buruk, hal ini dapat dibuktikan dari data *Global School-Based Student Health Survey 2015* yang menunjukkan proporsi remaja kurang konsumsi buah dan sayur dengan kategori buruk (< 5 porsi per hari) sebesar 76,78%, konsumsi minuman bersoda kategori buruk yakni mengonsumsi hampir tiap hari dan setiap hari (62,34%), konsumsi makanan cepat saji (*fast food*) dalam tujuh hari terakhir kategori buruk (≥ 1 hari) sebesar 54,41%, kebiasaan sarapan kategori buruk (44,60%).² Maka dari itu, pentingnya penerapan pemilihan makanan yang aman dan halal tidak terlepas juga dari timbulnya perilaku konsumsi remaja yang buruk. Hal ini dikarenakan apabila pemilihan makanan yang kurang tepat, maka dapat berpotensi meningkatkan risiko terjadinya keracunan makanan.

Menurut data *World Health Organization* (WHO), sekitar 29% dari 22 penyakit diperkirakan ditularkan melalui makanan terkontaminasi, hal ini setara dengan 582 juta kasus bawaan makanan pada tahun 2010 atau hampir 600 juta jiwa mengalami sakit setelah mengonsumsi makanan yang terkontaminasi dan sekitar 420.000 jiwa meninggal setiap tahun di dunia. Adapun patogen penyebab *foodborne case* terbanyak diantaranya norovirus, *Campylobacter* spp., *E. coli* enterotoksigenik (ETEC), *Salmonella* spp. non-tifoid, dan *Shigella* spp.^{3,4} Selanjutnya, berdasarkan hasil laporan BPOM RI tahun 2020 melalui aplikasi SPIMKER, diketahui bahwa terdapat 45 kasus KLB-KP (Kejadian Luar Biasa-Keracunan Pangan) dengan jumlah orang yang terpapar sebanyak 3276 orang dan 1528 orang di antaranya mengalami gejala sakit (46,62%) dan korban meninggal sebanyak 6 orang (0,18%). Jenis kegiatan saat korban terpapar yaitu 10 kasus diakibatkan saat jajan, dimana 7 kasus diantaranya terjadi di lingkungan sekolah yaitu 6 kasus di SD/MI dan 1 kasus di SMP/MTs.⁵ Adapun data kasus keracunan berdasarkan penyebab keracunan yaitu keracunan pangan di Kota Makassar juga ditemukan sebanyak 13 kasus, dimana berdasarkan kelompok usia, data kasus keracunan ditemukan pada usia 15 – 29 tahun yaitu sebanyak 29 kasus.⁶

Berdasarkan penelitian terdahulu menunjukkan bahwa perilaku remaja mengenai pemilihan makanan jajanan di sekolah masih cukup rendah, hal ini dibuktikan dari hasil penelitian Arianti tahun 2019 yang menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan siswa SMPN 4 Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara tentang makanan jajanan sehat dapat dikategorikan baik (22%), cukup (54%) dan kurang (24%), sedangkan sikap siswa memilih makanan jajanan sehat dapat dikategorikan cukup (84%) dan kurang (16%). Dari hasil penelitian tersebut juga dapat diketahui bahwa tingkat pengetahuan dapat mempengaruhi sikap.⁷ Hal ini dikarenakan semakin tinggi tingkat pengetahuan seseorang, maka akan

mempengaruhi sikap dan perilaku konsumsi makan seseorang.⁸ Selanjutnya, terkait tingginya tingkat pengetahuan dapat memengaruhi sikap seseorang juga dapat dibuktikan dari hasil penelitian Syam, Indriasari dan Ibnu tahun 2018 yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan (kategori pengetahuan tinggi dari 3,8% menjadi 20%) dan peningkatan sikap positif (dari 18,8% menjadi 72,5%) pada anak usia sekolah tentang jajanan sehat setelah dilakukan pemberian edukasi.⁹

Demikian juga pada pemilihan makanan jajanan halal yang sama pentingnya dengan pemilihan makanan jajanan aman. Pentingnya ketersediaan makanan berstandar halal (*halal food*) di Indonesia menjadi hal yang sangat perlu diperhatikan, hal ini dikarenakan Indonesia termasuk salah satu negara yang memiliki jumlah penduduk terbanyak dengan mayoritas penduduk muslim terbanyak di dunia. Maka dari itu, pemilihan makanan dapat juga dipengaruhi oleh faktor agama dan kepercayaan masing-masing. Pemilihan makanan yang aman dan halal menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan sebelum dibeli oleh konsumen muslim, namun tidak menutup kemungkinan bahwa konsumen non-muslim juga menjadikan standar aman dan halal dalam pemilihan makanan mereka.¹⁰

Kewajiban mengonsumsi makanan halal bagi seluruh umat, terutama konsumen muslim tercantum dalam firman Allah SWT. yaitu pada Q.S. Al-Baqarah (2): 168 dan 173, An-Nahl (16): 114 dan 412, Al-Mâ'idah (5): 87–88, dan Al-Anfâl (8): 69. Dalam ayat-ayat tersebut menjadi alasan dasar mengenai perintah dan kewajiban untuk mengonsumsi makanan halal serta mengharamkan mengonsumsi makanan yang diproses tidak sesuai syariat Islam dan mengandung bahan/hewan tidak halal. Salah satu contohnya yakni pengharaman dalam mengonsumsi babi dikarenakan hewan tersebut sangat suka memakan kotoran dan benda najis lainnya, sehingga memakan dagingnya dapat menyebabkan penyakit cacangan.¹¹

Selanjutnya, terkait kepedulian siswa terhadap produk halal dapat diketahui dari hasil penelitian Muzayanah, Oetomo dan Zakiyah tahun 2019 yang menunjukkan bahwa dari 430 siswa madrasah aliyah di Kota Surakarta, Provinsi Jawa Tengah ditunjukkan bahwa siswa termasuk kategori peduli (17,44%), cukup peduli (73,02%), dan kurang peduli (9,54%), serta sebanyak 58,60% siswa tidak pernah menanyakan kepada penjual apakah tidak menggunakan bahan makanan yang haram.¹² Kurangnya kesadaran siswa terhadap makanan halal di Indonesia juga ditunjukkan dari hasil penelitian Dewi tahun 2020 pada siswa pelajar SLTP 2 Selomerto, Kabupaten Wonosobo, Provinsi Jawa Tengah didapatkan hasil bahwa dari 50 siswa terdapat sebanyak 30% siswa masih kurang kesadaran terhadap konsumsi pangan halal dan 48% siswa tidak membaca komposisi makanan sebelum membeli.¹³

Oleh karena itu, berdasarkan hasil penelitian terdahulu dapat diketahui bahwa kesadaran siswa untuk konsumsi makanan aman dan halal masih rendah. Kemudian, pada penelitian ini peneliti tertarik memilih lokasi penelitian di Kota Parepare, hal ini berdasarkan dari data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kota Parepare dalam angka 2021 menunjukkan bahwa persentase pengeluaran per kapita sebulan tertinggi pada kelompok komoditas makanan dan minuman Jadi sekitar 40%, dimana kelompok komoditas ini umumnya tersedia di luar rumah dan siswa sekolah cenderung memilih makanan yang sudah tersedia, baik itu di rumah maupun di luar rumah, khususnya di sekolah. Selanjutnya, berdasarkan jumlah penduduk menurut agama yang dianutnya dapat diketahui bahwa sekitar 92% masyarakat Kota Parepare beragama Islam.¹⁴ Sehingga, dari latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui gambaran sikap remaja mengenai pemilihan makanan jajanan aman dan halal yang akan dilakukan di

SMPN 2 Parepare, Kecamatan Soreang, Kota Parepare. Adapun alasan pemilihan lokasi penelitian yaitu SMPN 2 Parepare, hal ini dikarenakan sekolah tersebut terletak dekat dari pusat perkotaan Kota Parepare, sehingga adanya kemudahan akses memilih makanan jajanan ataupun makanan jadi yang sudah tersedia di luar/sekitar lingkungan sekolah, meskipun kantin dan jajanan yang dijual juga tersedia di dalam sekolah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *deskriptif kuantitatif*. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Parepare, Kecamatan Soreang, Kota Parepare, Provinsi Sulawesi Selatan pada bulan Juli 2022. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII dan kelas IX di SMPN 2 Parepare yang berjumlah 657 orang dengan besar sampel sebanyak 156 siswa, adapun seluruh sampel merupakan siswa yang beragama Islam. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *probability sampling* yang dengan metode *simple random sampling* atau pengambilan sampel acak sederhana. Pengambilan sampel pada setiap tingkatan kelas dilakukan dengan cara pengambilan secara acak (pengundian) pada rombongan belajar (rombel), sehingga seluruh rombel berpeluang terpilih menjadi sampel. Adapun jumlah rombel di SMPN 2 Parepare untuk kelas VIII sebanyak 10 rombel dan kelas IX sebanyak 10 rombel.

Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui pengisian kuesioner *online* (*KoboToolbox*) sikap tentang pemilihan makanan jajanan aman dan kuesioner sikap tentang pemilihan makanan jajanan halal. Pada penelitian ini, data sekunder diperoleh dari sekolah terkait dengan gambaran umum sekolah, keadaan geografis, dan jumlah siswa kelas VIII dan kelas IX berdasarkan buku induk siswa (nama dan nomor induk siswa), serta berbagai referensi lainnya yang didapatkan dari buku, artikel jurnal dan laporan resmi atau dokumen resmi dari instansi pemerintah. Adapun kuesioner penelitian yang digunakan telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas di SMPN 30 Makassar pada Bulan Juni 2022 dengan jumlah responden sebanyak 30 siswa, sehingga hasil yang didapatkan yakni kuesioner penelitian telah valid dan reliable untuk digunakan. Penentuan sikap berdasarkan dari total skor responden, adapun kuesioner penelitian ini menggunakan metode Skala Likert dengan 4 alternatif jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Skoring tiap item pernyataan yakni dari 4 (SS) sampai 1 (STS) untuk pernyataan positif dan skor 1 (SS) sampai 4 (STS) untuk pernyataan negatif.

Pada penelitian ini menggunakan program SPSS untuk melakukan uji statistik, adapun metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis univariat. Hasil analisis akan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dari variabel yang diteliti maupun narasi yang disertakan pembahasan dengan membandingkan teori-teori yang relevan. Adapun nomor kode etik penelitian ini 8558/UN4.14.1/TP.01.02/2022 dengan nomor protokol 21722041195 yang diterbitkan oleh Komisi Etik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

HASIL

SMP Negeri 2 Parepare merupakan salah satu sekolah yang berada di Provinsi Sulawesi Selatan tepatnya di Kota Parepare yang terletak di Jalan Lahalede No. 84, Kelurahan Ujung Lare, Kecamatan Soreang, Parepare. Sekolah tersebut merupakan sekolah rujukan untuk tingkat menengah pertama di Kota Parepare yang telah terakreditasi A. Adapun jumlah total

responden dalam penelitian yaitu sebanyak 156 siswa. Karakteristik responden penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden di SMPN 2 Parepare Tahun 2022 (n=156)

Karakteristik	n	%
Kelas		
VIII	78	50,0
IX	78	50,0
Jenis Kelamin		
Laki-laki	55	35,3
Perempuan	101	64,7
Umur		
13 tahun	84	53,8
14 tahun	69	44,2
15 tahun	3	1,9
Suku		
Bugis	133	85,3
Mandar	2	1,3
Makassar	4	2,6
Toraja	1	0,6
Jawa	9	5,8
Lain-Lain	8	4,5
Uang Saku per Hari (Rp)		
≤ 10.000	91	58,3
10.001 - 20.000	51	32,7
20.001 - 30.000	6	3,8
≥ 30.001	8	5,1
Pernah Mendapatkan Informasi Pedoman Jajanan Anak Sekolah (PJAS)		
Ya	85	54,5
Tidak	71	45,5
Tempat Mendapatkan Informasi Pedoman Jajanan Anak Sekolah (PJAS)		
Sekolah	56	35,9
Instansi Kesehatan	5	3,2
Sosial Media	20	12,8
Tidak Pernah	71	45,5

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa menunjukkan bahwa responden berasal dari kelas VIII dan kelas IX yang masing-masing berjumlah 78 siswa (50,0%), kemudian responden mayoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak 101 orang (64,7%). Berdasarkan umur responden paling banyak yaitu berumur 13 tahun sebanyak 84 orang (53,8%), lalu uang saku per hari responden paling banyak yaitu ≤ Rp10.000 sebanyak 91 orang (58,3%). Selanjutnya, dapat diketahui juga bahwa 85 siswa (54,5%) pernah mendapatkan informasi atau penyuluhan tentang Pedoman Jajanan Anak Sekolah (PJAS), serta 56 siswa (35,9%) mendapatkan informasi atau penyuluhan di sekolah.

Tabel 2. Uji Univariat Variabel Sikap

Variabel	Mean±SD	Median	Modus
1. Sikap tentang Pemilihan Makanan Jajanan Aman	39,88±4,312	40,00	43
2. Sikap tentang Pemilihan Makanan Jajanan Halal	51,52±5,802	52,00	57

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 2, hasil uji statistik univariat menunjukkan pada variabel sikap tentang pemilihan makanan jajanan aman diperoleh nilai rata-rata (mean) sebesar 39,88, nilai standar deviasi sebesar 4,312, nilai tengah (median) sebesar 40,00, dan nilai modus sebesar 43. Sedangkan, pada variabel sikap tentang pemilihan makanan jajanan halal diperoleh nilai mean sebesar 51,52, nilai standar deviasi sebesar 5,802, nilai median sebesar 52,00, dan nilai modus sebesar 57. Selanjutnya, dilakukan uji normalitas data pada skor total tiap variabel dengan Uji Kolmogorov-smirnov untuk menentukan distribusi dari data. Hasil uji tersebut didapatkan bahwa data tidak berdistribusi normal pada kedua variabel ($p < 0,05$). Sehingga, dalam penentuan kategori pada setiap variabel menggunakan nilai median. Pada variabel sikap, apabila skor total siswa $<$ median maka dikategorikan sikap negatif dan apabila skor total siswa \geq median maka dikategorikan sikap positif.

Tabel 3. Distribusi Kategori Sikap tentang Pemilihan Makanan Jajanan Aman pada Siswa SMPN 2 Parepare

Kategori	SIKAP AMAN (n=156)	
	n	%
Positif	88	56,4
Negatif	68	43,6
Total	156	100

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa sikap remaja tentang pemilihan makanan jajanan aman pada kategori positif sebanyak 88 siswa (56,4%), sedangkan sikap remaja pada kategori negatif sebanyak 68 siswa (43,6%).

Tabel 4. Distribusi Jawaban Pernyataan Sikap Remaja tentang Pemilihan Makanan Jajanan Aman pada Siswa SMPN 2 Parepare

No.	Pernyataan	Sikap Aman (n=156)			
		Positif		Negatif	
		n	%	n	%
1	Penting bagi saya untuk memperhatikan kebersihan penjual makanan jajanan sebelum membelinya.	155	99,4	1	0,6
2*	Mengonsumsi makanan jajanan yang sedang populer di sekolah meskipun tidak terjamin keamanannya untuk dikonsumsi itu tidak masalah.	135	86,5	21	13,5
3	Penting bagi saya untuk menanyakan kepada penjual tentang keamanan makanan jajanan tanpa kemasan yang akan saya beli.	152	97,4	4	2,6
4*	Menurut saya, tidak memperhatikan kondisi kemasan sebelum membeli makanan jajanan kemasan yang terdaftar di BPOM itu tidak masalah.	142	91,0	14	9,0

5	Saya perlu mempertimbangkan makanan jajanan tanpa kemasan yang diambil tanpa menggunakan sarung tangan sebelum membelinya.	131	84,0	25	16,0
6*	Menurut saya, makanan jajanan tanpa kemasan tidak perlu diambil menggunakan alat penjepit makanan.	140	89,7	16	10,3
7	Penting bagi saya memilih makanan jajanan tanpa kemasan dengan kondisi fisik baik yang disimpan pada wadah tertutup agar tidak terkontaminasi.	145	92,9	11	7,1
8	Penting bagi saya untuk membaca informasi nilai gizi dan bahan yang terkandung di dalam makanan jajanan kemasan yang akan saya beli.	153	98,1	3	1,9
9*	Bahaya mengonsumsi minuman bersoda secara rutin tidak penting untuk diketahui siswa.	108	69,2	48	30,8
10	Bahaya mengonsumsi makanan jajanan yang mengandung boraks penting untuk diketahui siswa.	137	87,8	19	12,2
11*	Menurut saya, mengonsumsi makanan jajanan kemasan yang mengandung pewarna buatan tidak menyebabkan penyakit apapun walau dikonsumsi setiap hari.	133	85,3	23	14,7
12	Menurut saya, mengecek tanggal kedaluwarsa pada makanan jajanan kemasan penting untuk dilakukan.	153	98,1	3	1,9

**pernyataan negatif/unfavorable*

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa dari jawaban responden cenderung memiliki sikap yang positif tentang pemilihan makanan jajanan aman untuk tiap pernyataan. Adapun pernyataan dengan sikap positif paling banyak terdapat pada pernyataan nomor satu (99,4%) dan paling sedikit pada pernyataan nomor sembilan (69,2%).

Tabel 5. Distribusi Kategori Sikap tentang Pemilihan Makanan Jajanan Halal pada Siswa SMPN 2 Parepare

Kategori	Sikap Halal (n=156)	
	n	%
Positif	83	53,2
Negatif	73	46,8
Total	156	100

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa sikap remaja tentang pemilihan makanan jajanan halal pada kategori positif sebanyak 83 siswa (53,2%), sedangkan sikap remaja pada kategori negatif sebanyak 73 orang siswa (46,8%).

Tabel 6. Distribusi Jawaban Pernyataan Sikap Remaja tentang Pemilihan Makanan Jajanan Halal pada Siswa SMPN 2 Parepare

No.	Pernyataan	Sikap Halal (n=156)			
		Positif		Negatif	
		n	%	n	%
1	Menurut saya, mengonsumsi makanan halal itu penting bagi seorang muslim.	155	99,4	1	0,6
2*	Membeli makanan jajanan yang mengandung bahan tidak halal itu tidak masalah.	131	84,0	25	16,0
3	Penting bagi saya untuk mengonsumsi makanan jajanan yang melalui proses sesuai syariat Islam.	153	98,1	3	1,9
4*	Menurut saya, membeli makanan jajanan yang disimpan bersama produk yang tidak halal itu tidak masalah.	136	87,2	20	12,8
5	Pemilihan makanan jajanan halal dengan memperhatikan tempat penyimpanan produk penting untuk dilakukan.	151	96,8	5	3,2
6	Menanyakan kepada penjual tentang kehalalan makanan jajanan tanpa kemasan yang akan saya beli itu penting.	147	94,2	9	5,8
7*	Menurut saya, mengonsumsi minuman keras (<i>khamr</i>) mengandung alkohol itu tidak masalah.	143	91,7	13	8,3
8	Penting bagi saya untuk membeli makanan jajanan halal tanpa kemasan yang disimpan pada wadah tertutup agar terhindar dari najis.	138	88,5	18	11,5
9*	Menurut saya, kemasan berlabel halal itu tidak penting pada makanan jajanan yang dikemas.	136	87,2	20	12,8
10	Saya yakin makanan jajanan kemasan yang berlabel halal itu sudah terjamin kehalalannya.	146	93,6	10	6,4
11	Memperhatikan komposisi atau kandungan makanan sebelum membeli makanan jajanan halal yang dikemas itu penting dilakukan.	151	96,8	5	3,2
12	Mengonsumsi makanan jajanan halal menjadikan pribadi saya lebih baik lagi.	150	96,2	6	3,8
13*	Saya mengetahui makanan jajanan yang dijual tidak terjamin kehalalannya, namun saya tetap akan mengonsumsinya karena sedang populer.	135	86,5	21	13,5
14	Penting bagi saya untuk mengecek logo halal MUI sebelum membeli makanan jajanan halal kemasan.	155	99,4	1	0,6
15*	Menurut saya, adanya logo halal MUI pada makanan jajanan kemasan tidak penting untuk diketahui para siswa.	134	85,9	22	14,1

**pernyataan negatif/unfavorable*

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa dari jawaban responden cenderung memiliki sikap yang positif tentang pemilihan makanan jajanan halal untuk tiap pernyataan. Adapun pernyataan dengan sikap positif paling banyak terdapat pada pernyataan nomor satu dan 14 dengan masing-masing persentase 99,4% dan paling sedikit pada pernyataan nomor dua (84%).

PEMBAHASAN

Sikap adalah bentuk kesiapan individu untuk berinteraksi terhadap suatu objek di lingkungan tertentu dan bukan merupakan pelaksanaan motif tertentu, serta sikap ditunjukkan sebagai suatu penghayatan terhadap objek. Sikap seseorang dapat berasal dari pengalaman pribadi ataupun pengalaman orang lain.¹⁵ Pada penelitian ini, hasil analisis sikap remaja tentang pemilihan makanan jajanan aman menunjukkan bahwa responden yang berasal dari kelas VIII dan IX SMPN 2 Parepare cenderung memiliki sikap positif terhadap pemilihan makanan jajanan aman. Namun dibalik itu masih banyak juga siswa yang memiliki sikap negatif. Adapun dari hasil penelitian yang didapatkan diketahui juga bahwa hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Arianti tahun 2019 yang menunjukkan bahwa dari 82 siswa terkait sikap memilih makanan jajanan sehat SMPN 4 Lubuk Pakam, Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara tentang makanan jajanan sehat, sebanyak 84% siswa memiliki sikap dengan kategori cukup dan 16% siswa dengan kategori kurang.⁷

Kecenderungan sikap positif yang dimiliki siswa pada penelitian ini dapat terlihat dari jawaban responden terhadap beberapa pernyataan, dimana jawaban responden dengan sikap positif paling banyak terkait kebersihan dari penjual makanan jajanan. Secara teori mengenai faktor-faktor yang dapat memengaruhi sikap seseorang diketahui bahwa kecenderungan sikap positif pada penelitian ini dapat dipengaruhi faktor pendidikan, dimana diketahui bahwa 54,5% siswa pernah mendapatkan informasi terkait Pedoman Jajanan Anak Sekolah (PJAS).

Namun, sikap negatif yang dimiliki siswa pada penelitian ini juga dapat dikatakan masih cukup tinggi terlihat dari jawaban responden dengan sikap negatif yang paling banyak pada item pernyataan terkait bahaya konsumsi minum bersoda secara rutin. Pada penelitian ini, hampir sebagian siswa masih belum mementingkan bahaya konsumsi makanan jajanan yang berisiko bagi kesehatan (minuman bersoda) yang dapat terjadi jika dikonsumsi dengan frekuensi yang cukup sering. Adapun mengonsumsi minuman bersoda juga menjadi salah satu faktor risiko Penyakit Tidak Menular (PTM) pada remaja. Hal ini dikarenakan tingginya kandungan fosfat dalam minuman bersoda dapat menghancurkan mineral penting dalam tubuh dan menjadikan tubuh kekurangan mineral yang serius sehingga dapat menyebabkan osteoporosis akibat kekurangan kalsium serta penyakit jantung akibat kekurangan magnesium.^{16,17}

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, pada penelitian Qoirinasari, Simanjuntak dan Kusdalinah tahun 2018 di SMP IT IQRA' Kota Bengkulu, Provinsi Bengkulu diketahui bahwa dari 57 remaja terdapat 52,6% diantaranya sering mengonsumsi minuman manis. Minuman manis seperti minuman bersoda, minuman energi dan minuman rasa buah merupakan minuman yang tergolong dalam karbohidrat sederhana yang jika dikonsumsi secara berlebihan di dalam tubuh akan diubah menjadi lemak sehingga meningkatkan risiko berat badan berlebih.¹⁸ Kemudian, dari hasil penelitian Silalahi tahun 2019 juga diketahui bahwa dari 52 siswa sebanyak 69% sering mengonsumsi *soft drink*, dimana siswa suka mengonsumsi minuman ringan, baik itu di rumah dan di sekolah.¹⁹ Namun, jika melihat hasil penelitian Amelia A dan Nugroho P tahun 2021 menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara frekuensi konsumsi minuman bersoda dengan kejadian obesitas pada remaja, meskipun demikian penting untuk diketahui bahwa seluruh minuman manis mempunyai faktor risiko yang cukup tinggi menimbulkan terjadinya penyakit tidak menular, salah satunya yaitu obesitas.²⁰

Kemudian, sikap juga merupakan suatu reaksi ataupun respon dari individu terhadap suatu objek yang dihadapinya hingga memunculkan perilaku individu terhadap objek tersebut dengan cara tertentu. Sikap manusia tidak terbentuk sejak dia dilahirkan, tetapi sikap manusia terbentuk dari proses sosial yang terjadi selama hidupnya. Proses tersebut dapat ditemukan dalam berbagai lingkungan, baik itu keluarga, pendidikan, maupun masyarakat sekitarnya. Adapun faktor pembentuk sikap dapat berasal dari internal maupun eksternal. Faktor internal dapat berasal dari pengalaman pribadi, pengetahuan dan keadaan emosional. Sedangkan, faktor eksternal dapat berasal pengaruh komunikasi, interaksi kelompok, dan pengaruh kebudayaan.²¹ Dalam penelitian ini terkait sikap tentang pemilihan makanan jajanan halal dapat diketahui bahwa dari 156 responden yang berasal dari kelas VIII dan IX SMPN 2 Parepare cenderung memiliki sikap positif, dimana hal ini ditunjukkan dari jawaban responden terhadap item pernyataan kuesioner sikap halal. Akan tetapi, dapat dilihat juga bahwa jumlah siswa yang memiliki sikap negatif hampir tidak jauh berbeda dengan jumlah siswa dengan sikap positif.

Kecenderungan sikap positif pada pemilihan makanan jajanan halal yang dimiliki siswa dapat terlihat dari jawaban responden dengan sikap positif paling banyak yaitu pada item pernyataan mengenai pentingnya mengonsumsi makanan jajanan yang halal dan pentingnya mengecek logo halal. Sedangkan, sikap negatif yang dimiliki siswa dapat terlihat dari jawaban responden dengan sikap negatif paling banyak yaitu pada item pernyataan mengenai pembelian makanan jajanan yang mengandung bahan tidak halal. Maka dari itu, dilihat dari pentingnya mengonsumsi makanan halal dan mengecek logo halal pada kemasan diketahui bahwa hampir seluruh siswa memiliki sikap positif terhadap pemilihan makanan jajanan. Namun, dilihat dari kepedulian membeli makanan yang mengandung bahan tidak halal (haram) dapat diketahui bahwa beberapa siswa tidak mempermasalahkan apabila membeli makanan jajanan yang mengandung bahan tidak halal.

Pada penelitian ini, sikap positif siswa dalam memilih makanan jajanan selain dipengaruhi oleh faktor agama, sikap siswa juga dapat dipengaruhi oleh faktor pendidikan dan pengetahuan, dimana siswa mendapatkan pengetahuan terkait halal dan haram melalui pembelajaran di kelas pada mata pelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI). Pentingnya edukasi terkait pemilihan makanan halal yang dapat memengaruhi tingkat pengetahuan dan sikap siswa ini dapat dibuktikan pada hasil penelitian Murhadi, Suharyono AS dan Rizal tahun 2022 menunjukkan bahwa pemberian edukasi dan pelatihan singkat pada guru dan siswa di SMPN 1 dan SMPN 2 Trimurjo, Lampung Tengah dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan praktis terutama cara pemilihan makanan yang sehat, aman, dan halal, di mana pada hasil *pretest* dengan selang nilai 51 s.d. 60, 61 s.d. 70, dan 71 s.d. 80, masing-masing mengalami kenaikan persentase pada hasil *posttest*, yaitu: 8,20% 58,61% dan 428,69% (2,44 menjadi 12,9%).²² Selanjutnya, diketahui juga bahwa dari hasil penelitian yang didapatkan pada penelitian ini terkait tingginya kepedulian siswa terhadap pengecekan logo halal selaras dengan hasil penelitian Dewi tahun 2020 pada siswa pelajar SLTP 2 Selomerto, Wonosobo, Provinsi Jawa Tengah yang menunjukkan bahwa dari 50 siswa diketahui sebanyak 70% siswa peduli membaca logo halal.¹³

Adapun sikap negatif yang dimiliki siswa pada penelitian ini dapat dipengaruhi oleh faktor pengalaman pribadi siswa yang didasari dengan faktor emosional dan kepribadian siswa itu sendiri, dimana siswa tidak mempermasalahkan membeli makanan jajanan yang mengandung bahan tidak halal yang terlihat dari jawaban pada pernyataan kuesioner sikap

halal yang diberikan, Berdasarkan penelitian terdahulu dapat diketahui juga bahwa siswa kerap kurang peduli untuk menanyakan kepada penjual terkait bahan makanan yang digunakan, hal ini ditunjukkan pada hasil penelitian Muzayanah, Oetomo dan Zakiyah tahun 2019 juga menunjukkan bahwa dari 430 siswa madrasah aliyah se-Kota Surakarta terdapat 58,60% siswa tidak pernah menanyakan kepada penjual apakah tidak menggunakan bahan makanan yang haram.¹² Kemudian, hal ini juga terlihat pada penelitian Dewi tahun 2020 pada siswa pelajar SLTP 2 Selomerto, Wonosobo, Provinsi Jawa Tengah yang menunjukkan bahwa dari 50 siswa diketahui sebanyak 48% siswa tidak membaca komposisi makanan sebelum membeli.¹³

Maka dari itu, pada penelitian ini dapat ditunjukkan bahwa siswa memiliki sikap positif terhadap pemilihan makanan jajanan dilihat dari pentingnya mengonsumsi makanan halal dan mengecek logo halal pada kemasan. Namun, dilihat dari kepedulian membeli makanan yang mengandung bahan tidak halal (haram) dapat diketahui bahwa beberapa siswa tidak mempermasalahkan apabila membeli makanan jajanan yang mengandung bahan tidak halal. Pada penelitian ini dapat diketahui juga bahwa hampir seluruh responden memiliki sikap yang positif untuk kedua variabel jika melihat dari hasil jawaban responden pada tiap item pernyataan, akan tetapi pada penelitian ini penentuan akhir atau pengkategorian sikap responden berdasarkan dari total skor responden sehingga apabila responden cenderung menjawab tiap item pernyataan dengan jawaban yang mengarah ke sikap positif, akan tetapi jika berdasarkan total skor yang didapatkan responden yaitu < nilai median, maka responden dikatakan memiliki sikap negatif, hal ini dikarenakan adanya perbedaan skoring tiap alternatif jawaban pada kuesioner penelitian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai sikap remaja tentang pemilihan makanan jajanan aman dan halal pada siswa di SMPN 2 Parepare, maka dapat disimpulkan bahwa sikap remaja tentang pemilihan makanan jajanan aman dan halal di SMPN 2 Parepare cenderung memiliki sikap yang positif, tetapi masih banyak siswa yang memiliki sikap negatif. Adapun sikap remaja tentang pemilihan makanan jajanan aman didapatkan hasil bahwa hampir seluruh responden memiliki sikap positif yaitu sebanyak 88 siswa (56,4%) dan sebanyak 68 siswa memiliki sikap negatif (43,6%). Sikap remaja tentang pemilihan makanan jajanan halal didapatkan hasil bahwa sebagian besar responden memiliki sikap positif yaitu sebanyak 83 siswa (53,2%) dan sebanyak 73 siswa (46,8%) memiliki sikap negatif. Perlu adanya pemberian edukasi terkait pemilihan makanan jajanan aman dan halal, serta memperhatikan faktor lain yang dapat mempengaruhi sikap dalam memilih makanan jajanan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Almitsier S, Soetardjo S, Soekarti M. Gizi Zeimbang dalam Daur Kehidupan. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2011.
2. Kemenkes RI, WHO. Perilaku Berisiko Kesehatan Pada Pelajar SMP dan SMA di Indonesia. Jakarta Pusat; 2015.
3. WHO. WHO Estimates of The Global Burden of Foodborne Diseases: Foodborne Disease Burden Epidemiology Reference Group 2007-2015 [Internet]. WHO Executive Summary. Switzerland; 2015. Tersedia pada: www.who.int
4. WHO. Food safety [Internet]. WHO Executive Summary. 2022 [dikutip 12 Juni 2022]. Tersedia pada: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>

5. BPOM RI. Laporan Tahunan Badan Pengawas Obat dan Makanan [Internet]. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta; 2021. Tersedia pada: https://www.pom.go.id/new/browse/more/laporan_tahunan/30-03-2021/30-03-2022/1
6. BPOM Makassar. Laporan Tahunan Balai Besar POM Makassar Tahun 2020 [Internet]. Makassar; 2021. Tersedia pada: <https://makassar.pom.go.id/report/browse/annual>
7. Arianti D. Gambaran Pengetahuan dan Sikap Tentang Makanan Jajanan Sehat pada Siswa SMPN 4 Lubuk Pakam. Politeknik Kesehatan Medan. Politeknik Kesehatan Medan; 2019.
8. Anugrah RM, Wening DK, Anisya YF. Pengaruh Pendidikan Gizi Melalui Permainan Ular Tangga terhadap Pengetahuan Gizi Remaja. *J Gizi dan Kesehatan* [Internet]. 6 Februari 2018;10(24):212–8. Tersedia pada: <http://ejournalnwu.unw.ac.id/index.php/JGK/article/view/36>
9. Syam A, Indriasari R, Ibnu I. Gambaran Pengetahuan dan Sikap Siswa terhadap Makanan Jajanan Sebelum dan Setelah Pemberian Edukasi Kartu Kwartet Pada Anak Usia Sekolah Dasar di Kota Makassar. *J TEPAT Appl Technol J Community Engagem Serv*. 2018;1(2):127–36.
10. Rejeb A, Rejeb K, Zailani S, Treiblmaier H, Hand KJ. Integrating the Internet of Things in the halal food supply chain: A systematic literature review and research agenda. *Internet of Things* [Internet]. Maret 2021;13(2021):100361. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.iot.2021.100361>
11. Ali M. Konsep Makanan Halal dalam Tinjauan Syariah dan Tanggung Jawab Produk Atas Produsen Industri Halal. *AHKAM J Ilmu Syariah* [Internet]. 11 Desember 2016;16(2):291–306. Tersedia pada: <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/ahkam/article/view/4459>
12. Muzayanah U, Oetomo SB, Zakiyah Z. Kepedulian Siswa Madrasah Aliyah terhadap Produk Pangan Halal di Kota Surakarta. *J SMART (Studi Masyarakat, Reli dan Tradisi)* [Internet]. 23 Desember 2019;5(2):259–73. Tersedia pada: <https://blasemarang.kemenag.go.id/journal/index.php/smart/article/view/883>
13. Dewi NSAA. Kajian Kesadaran Konsumsi Pangan Halal Pada Pelajar SLTP. *Indones J Halal* [Internet]. 2020;3(1):69–73. Tersedia pada: <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/ijh/article/view/8383>
14. BPS Kota Parepare. Kota Parepare Dalam Angka 2021 [Internet]. www.pareparekota.bps.go.id. Kota Parepare; 2021. Tersedia pada: <https://pareparekota.bps.go.id/publication/2021/02/26/61db9b60bfef2187e0d226a9/kota-parepare-dalam-angka-2021.html>
15. Notoatmodjo S. Pendidikan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2010.
16. Tilong AD. Penyakit- Penyakit yang di Sebabkan Makanan dan Minuman pada Anak. Yogyakarta: Laksana; 2014.
17. Yuningrum H, Trisnowati H, Rosdewi NN. Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular (PTM) pada Remaja: Studi Kasus pada SMA Negeri dan Swasta di Kota Yogyakarta. *J Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati* [Internet]. 5 Mei 2021;6(1):41–50. Tersedia pada: <http://formilkesmas.respati.ac.id/index.php/formil/article/view/343>
18. Qoirinasari, Simanjuntak BY, Kusdalinah. Berkontribusikah Konsumsi Minuman Manis terhadap Berat Badan Berlebih pada Remaja? *AcTion Aceh Nutr J* [Internet]. 30 November 2018;3(2):88–94. Tersedia pada: <http://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/an/article/view/86>
19. Silalahi AM. Pola Konsumsi Fast Food dan Soft Drink pada Siswa yang Overweight di SMP Negeri 2 Lubuk Pakam. Politeknik Kesehatan Medan; 2019.
20. Amelia A, Nugroho P. Hubungan Antara Frekuensi Konsumsi Mie Instan dan Minuman Soda dengan Kejadian Obesitas Pada Remaja. *Borneo Student Res* [Internet].

- 2021;2(2):1105–10. Tersedia pada:
<https://journals.umkt.ac.id/index.php/bsr/article/view/1783>
21. Azwar S. Sikap Manusia: Teori dan Pengukurannya. 2 ed. Yogyakarta: Pustaka Pelajar; 2012.
22. Murhadi, Suharyono AS, Rizal S. Pelatihan Memilih Produk Pangan Sehat, Aman dan Halal di SMP Kecamatan Trimurjo - Lampung Tengah. Sinar Sang Surya J Pus Pengabdian Kpd Masy [Internet]. 2022;6(1):222–38. Tersedia pada:
<http://ojs.ummetro.ac.id/index.php/sinarsangsurya/article/view/1904>

**FORMULASI DAN ANALISIS KANDUNGAN MIKRONUTRIEN SERTA
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SELAI LEMBARAN ALBEDO SEMANGKA
DAN KULIT BUAH NAGA SEBAGAI ALTERNATIF
PENCEGAHAN HIPERTENSI**

***FORMULATION AND ANALYSIS OF MICRONUTRIENT AND
ANTIOXIDANT ACTIVITY OF WATERMELON ALBEDO AND DRAGON
FRUIT PEEL- BASED SHEET JAM AS AN ALTERNATIVE TO
PREVENTING HYPERTENSION***

**Risnah B¹, Nurhaedar Jafar¹, Marini Amalia Mansur¹, Burhanuddin Bahar¹, Safrullah
Amir¹**

(Email/Hp: risnahbasri2@gmail.com / 081241972041)

¹Program Studi S1 Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin,
Makassar

ABSTRAK

Pendahuluan: Menurut hasil Riskesdas tahun 2018, prevalensi hipertensi di Indonesia mencapai 34,1%. Albedo semangka dan kulit buah naga mengandung tinggi kalium dan vitamin C namun rendah natrium. Albedo semangka dan kulit buah naga mengandung kalium, vitamin C dan antioksidan berupa flavonoid dan antosianin yang dapat menurunkan tekanan darah. Limbah kulit buah dapat dimanfaatkan dengan mengolahnya menjadi selai lembaran.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan mikronutrien dan aktivitas antioksidan selai lembaran berbasis albedo semangka dan kulit buah naga. **Bahan dan**

Metode: Desain penelitian ini adalah eksperimental laboratorium. Pada formula terpilih, dilakukan analisis mikronutrien berupa natrium, kalium dan vitamin C serta aktivitas antioksidan. Analisis natrium dan kalium menggunakan metode AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*), analisis vitamin C menggunakan metode Titrasi Iodometri, sedangkan analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. **Hasil:** Kandungan mikronutrien pada formula terpilih selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga per satu porsi (45 gram), yaitu 10,81 mg natrium, 122,99 mg kalium, 14,19 mg vitamin C. Nilai *Inhibition Concentration* (IC₅₀) sebesar 341,53 ppm (aktivitas antioksidan sangat lemah). 1 lembar (porsi) selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga dapat memenuhi 0,77% kebutuhan natrium, 2,61% kebutuhan kalium dan 18,92% kebutuhan vitamin C pada wanita dewasa akhir berusia 50-64 tahun. **Kesimpulan:** Selai lembaran albedo semangka mengandung natrium lebih rendah, kalium lebih tinggi, dan vitamin C lebih tinggi dibandingkan dengan selai pada umumnya. Dibutuhkan pengembangan lebih lanjut agar masyarakat, dapat menjadikan selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga sebagai alternatif selai yang rendah natrium, tinggi kalium serta tinggi vitamin C.

Kata kunci: Semangka, Buah Naga, Selai, Hipertensi

ABSTRACT

Introduction: According to the results of Riskesdas in 2018, the prevalence of hypertension in Indonesia reached 34.1%. Watermelon albedo and dragon fruit peel are high in potassium and vitamin C but low in sodium. Watermelon albedo and dragon fruit peel contain potassium, vitamin C and antioxidants in the form of flavonoids and anthocyanins that can lower blood

*pressure. Fruit peel waste can be utilized by processing it into sheet jam. **Aim:** This study aims to determine the micronutrient content and antioxidant activity of watermelon albedo-based sheet jam and dragon fruit peel. **Materials and Methods:** The design of this study is experimental laboratory. In the selected formula, micronutrient analysis in the form of sodium, potassium and vitamin C as well as antioxidant activity was carried out. Sodium and potassium analysis uses the AAS (Atomic Absorbance Spectrophotometer) method, vitamin C analysis uses the Iodometric Titration method, while the activity activity analysis uses the DPPH method. **Result:** The micronutrient content in the selected formula of watermelon albedo sheet jam and dragon fruit peel per one serving (45 grams), which is 10.81 mg of sodium, 122.99 mg of potassium, 14.19 mg of vitamin C. Inhibition Concentration (IC₅₀) value of 341.53 ppm (very weak antioxidant activity). Watermelon albedo sheet jam and dragon fruit peel can meet 0.77% of sodium needs, 2.61% of potassium needs and 18.92% of vitamin C needs in late adult women aged 50-64 years. **Conclusion:** Watermelon albedo sheet jam contains lower sodium, higher potassium, and higher vitamin C compared to jam in general. Further development is needed so that the community, can make watermelon albedo sheet jam and dragon fruit peel as an alternative to jam that is low in sodium, high in potassium and high in vitamin C. **Keywords:** Watermelon, Dragon Fruit, Jam, Hypertension*

PENDAHULUAN

Menurut *World Health Organization* (WHO), hipertensi merupakan penyebab kematian nomor satu di dunia.¹ Di Asia Tenggara, kematian sekitar 10,7 juta jiwa di setiap tahunnya, melebihi angka kematian gabungan semua penyakit menular.² Menurut hasil Riskesdas tahun 2018, prevalensi hipertensi di Indonesia mencapai 34,1%. Prevalensi hipertensi di Sulawesi Selatan mencapai 31,68%.³ Sedangkan prevalensi hipertensi di kota Makassar mencapai 29,35%.² Hipertensi dapat dikontrol dengan terapi non-farmakologis yaitu diantaranya meningkatkan konsumsi sayur dan buah dan mengurangi konsumsi natrium.¹ Pola diet yang diketahui dapat menurunkan tekanan darah meliputi pengurangan asupan natrium, peningkatan asupan kalium, peningkatan konsumsi sayur dan buah serta makanan lain yang kaya akan antioksidan.³

Albedo semangka dan kulit buah naga mengandung kalium dan flavonoid yang dapat menurunkan tekanan darah. Kalium dapat menurunkan tekanan darah karena dengan efek vasodilatasinya.³ Selain itu juga mengandung vitamin C yang juga terbukti dapat menurunkan tekanan darah. Buah naga merah mengandung senyawa antioksidan berupa fenolik yang tinggi dan memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan spesies buah naga lainnya. Kandungan mineral tertinggi yang terkandung dalam kulit buah naga merah adalah kalium dengan kisaran 1081 ppm atau 108,1 mg/100 gram sampel. Kandungan mineral paling rendah yang terkandung dalam kulit buah naga merah adalah natrium, yaitu sekitar 2,69 ppm atau 0,269 mg/100 gram sampel. Asupan natrium yang tinggi berkaitan dengan peningkatan tekanan darah dan risiko penyakit kardiovaskular, sehingga ekstrak kulit buah naga dapat bermanfaat untuk penderita hipertensi.⁴

Lebih lanjut, kulit buah naga dan albedo semangka kandungan pektin seperti jaringan tanaman lunak yang lain. Pektin merupakan senyawa pektat yang berada di antara dinding sel buah dan sayur, yang banyak terdapat di lapisan kulit buah. Pektin memiliki kemampuan sebagai pengawet buah dan dapat membentuk gel dengan bantuan asam dan gula yang dapat digunakan sebagai bahan perekat atau pengental (*gelling agent*) pada pembuatan jelly dan selai.⁵ Bagi kesehatan, pektin sebagai serat pangan larut dapat mengontrol berat badan atau

kegemukan (obesitas), serta dapat menurunkan kolesterol dalam darah sehingga dapat menurunkan risiko Penyakit Jantung Koroner.⁶ Namun, saat ini albedo semangka dan kulit buah naga belum dimanfaatkan dan hanya menjadi limbah.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk memanfaatkan kulit buah agar tak menjadi limbah adalah dengan mengolahnya menjadi selai. Pembuatan selai mempunyai prospek untuk dikembangkan karena selai banyak disukai berbagai kalangan masyarakat. Olahan buah terutama selai saat ini mengalami peningkatan yang signifikan. Salah satu hasil pengembangan atau modifikasi dari selai adalah selai lembaran, selai ini dibuat agar lebih praktis dalam penyajiannya. Selai lembaran ini memiliki tekstur tidak cair atau terlalu lembek dan juga tidak terlalu kaku, sehingga diharapkan dapat membantu dalam penyajian roti menjadi lebih praktis.⁷ Penyajian selai lembaran lebih praktis karena ukurannya telah disesuaikan dengan ukuran roti tawar, mudah ditempelkan pada roti tawar. Proses pembuatan selai lembaran secara umum sama seperti pembuatan selai oles.⁸

Pengembangan produk makanan yang berbasis pada bahan albedo semangka dan kulit buah naga menjadi produk pangan yang inovatif berupa selai lembaran. Produk selai ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan produk selai lainnya karena terbuat dari bahan pangan yang dianggap sebagai limbah atau bahan yang sudah tidak digunakan. Penggabungan albedo semangka dan kulit buah naga sebagai bahan utama pembuatan selai lembaran ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan efek sebagai anti hipertensi. Kedua bahan pangan tersebut memiliki hubungan yang sinergis karena memiliki mekanisme kerja yang sama yaitu dapat menurunkan tekanan darah, dengan asumsi bahwa titik kerjanya sama, sehingga ketika digabungkan dapat memberikan efek yang lebih besar. Peneliti ingin menambah mutu dari albedo semangka dan kulit buah naga dalam bentuk sediaan selai lembaran serta menganalisis zat gizi mikro dan aktivitas antioksidan yang berkaitan dengan hipertensi dari produk selai lembaran berbasis albedo semangka dan kulit buah naga. Pada penelitian sebelumnya oleh Try Putri Aryanti,⁹ telah dilakukan pengembangan produk dan ditemukan formula selai lembar albedo dan kulit buah naga yang terbaik. Namun, belum dilakukan analisis kandungan mikronutrien dan aktivitas antioksidan pada produk selai lembaran berbasis albedo semangka dan kulit buah naga. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan mikronutrien dan aktivitas antioksidan pada produk selai lembaran berbasis albedo semangka dan kulit buah naga.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan analisis laboratorium. Penelitian merupakan penelitian kelompok ini terdiri dari analisis daya terima, analisis kandungan kimia, analisis profil antioksidan dan analisis masa simpan selai lembaran berbasis albedo semangka dan kulit buah naga merah. Penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis kandungan mikronutrien berupa kalium, natrium, vitamin C, dan aktivitas antioksidan pada formula terpilih produk selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga merah sehingga dapat menyediakan informasi tentang komposisi zat gizi pada produk ini.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kuliner Program Studi Ilmu Gizi FKM Unhas untuk pembuatan selai lembaran berbasis kulit semangka dan kulit buah naga, sedangkan analisis mikronutrien berupa natrium, kalium dan vitamin C serta aktivitas antioksidan

dilakukan di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Juli 2022.

Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap, tahap pertama adalah pembuatan formula dan uji daya terima. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk membuat selai lembaran dengan menggunakan beberapa cara kerja yang didapatkan dari beberapa penelitian pembuatan selai lembaran dengan bahan baku tertentu, kemudian dilakukan uji daya terima dengan menggunakan beberapa formula. Pembuatan selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga dari empat formula yaitu, formula I (120:80), formula II (140:60), formula III (100:100), dan formula IV (60:140). Uji daya terima yang telah dilakukan oleh Try Putri Ariyanti, 2020,⁹ didapatkan hasil bahwa formula terpilih selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga adalah Formula III, yang terdiri dari 100 gram albedo semangka dan 100 gram kulit buah naga.

Hasil yang didapatkan dari penelitian pendahuluan ini dilanjutkan ke penelitian utama, yaitu analisis mikronutrien dan aktivitas antioksidan selai lembaran berbasis albedo semangka dan kulit buah naga. Analisis ini dilakukan oleh laboran/petugas laboratorium di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Analisis mikronutrien berupa natrium dan kalium dilakukan dengan metode AAS (*Atomic Absorption Spectrofotometer*), dan analisis vitamin C menggunakan metode Titrasi Iodometri, sedangkan analisis aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (*2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl*), dengan masing-masing analisis dilakukan secara triplo (3 kali pengulangan). Metode AAS dilakukan dengan memasukkan sampel pada cawan porselin yang telah diovenkan di suhu 105°C selama 2 jam dan didinginkan lalu masukkan ke dalam tanur selama 3 jam dengan suhu 600°C. setelah dingin abu dalam cawan ditambahkan 3-5 ml HCl pekat, diencerkan dengan air suling dan dibiarkan bermalam, kemudian dituang dalam labu ukur, disaring menggunakan kertas saring, diinjeksikan ke alas AAS, lalu dibuat kurva standar. Metode Iodometri dilakukan dengan membuat standarisasi larutan penitar, menentukan kadar vitamin C, lalu membuat dan titrasi blanko lalu dimasukkan dalam rumus perhitungan. Metode DPPH dilakukan dengan membuat larutan DPPH, membuat larutan sampel 1000 ppm, membuat larutan kontrol lalu menentukan aktivitas antioksidan IC₅₀.

HASIL

Hasil analisis mikronutrien dan aktivitas antioksidan formula III (100:100) produk selai lembaran berbasis albedo semangka dan kulit buah naga dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Mikronutrien (Natrium, Kalium, Vitamin C) dan Aktivitas Antioksidan Selai Lembaran Albedo Semangka dan Kulit Buah Naga per 100 gram

Sampel	Natrium (mg)	Kalium (mg)	Vitamin C (mg)	IC ₅₀ (ppm)
Selai lembaran albedo semangka & kulit buah naga	24,03	273,33	31,55	341,53

Sumber: Data Primer, 2022

Pada tabel 1 dapat dilihat kandungan mikronutrien dan aktivitas antioksidan pada formula III selai lembaran berbasis albedo semangka dan kulit buah naga yaitu natrium sebesar 24.03 mg, kalium sebesar 273,33 mg dan vitamin C sebesar 31,55 mg. Didapatkan nilai IC₅₀ sebesar

341,53 ppm yang menunjukkan bahwa selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga memiliki aktivitas antioksidan yang sangat lemah.

Tabel 2. Tabel % Pemenuhan AKG Wanita Dewasa Akhir Umur 50-65 tahun

Zat Gizi	Kandungan Gizi 45 gram Selai Lembaran Albedo Semangka dan kulit buah naga (mg) ^{a)}	AKG per orang per hari (mg) ^{b)}	Pemenuhan AKG (%)
Natrium	10,81	1400	0,77
Kalium	122,99	4700	2,61
Vitamin C	14,19	75	18,92

Sumber : ^{a)}Data Primer, 2022; ^{b)}(PMK RI, 2019)

Berdasarkan AKG 2019, kebutuhan mikronutrien berupa natrium, kalium dan vitamin C yang dianjurkan per orang per hari pada wanita dewasa akhir berumur 50-64 tahun yaitu natrium sebesar 1400 mg, kalium sebesar 4700 mg dan vitamin C sebesar 75 mg, sehingga selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga dapat memenuhi kecukupan natrium sebesar 0,77%, kecukupan kalium sebesar 2,61% dan kecukupan vitamin C sebesar 18,92%. Perbandingan kandungan mikronutrien (natrium, kalium dan vitamin C) selai secara umum dan kandungan mikronutrien (natrium, kalium dan vitamin C) dalam 45 gram selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga dapat dilihat pada tabel tabel 2.

Tabel 3. Perbandingan Kandungan Mikronutrien (Natrium, Kalium, Vitamin C) Dalam 100 Gram BDD Selai Secara Umum Dan Kandungan Mikronutrien (Natrium, Kalium, Vitamin C) Dalam 45 Gram Selai Lembaran Albedo Semangka Dan Kulit Buah Naga

Mikronutrien	Selai di pasaran ^{a)}		Selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga (45 gram) ^{b)}
	100 gram	45 gram	
Natrium	30 mg	13,5 mg	10,81 mg
Kalium	73,1 mg	32,895 mg	122,99 mg
Vitamin C	0 mg	0 mg	14,19 mg

Sumber : ^{a)}Direktorat Gizi Masyarakat, 2018; ^{b)}Data Primer, 2022

Pada tabel 3 memperlihatkan kandungan selai lembaran berbasis albedo semangka dan kulit buah naga dalam menunjukkan bahwa dalam 100 gram selai umum mengandung 30 mg natrium, 73,1 mg kalium dan 0 mg vitamin C, sedangkan dalam 45 gram selai mengandung 13,5 mg natrium, 32,895 mg kalium dan 0 gram vitamin C. Dalam 45 gram selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga mengandung 10,81 mg natrium, 122,99 mg kalium dan 14,9 mg vitamin C. Dalam satu formula selai lembaran berbasis albedo semangka dan kulit buah naga dapat menghasilkan kurang lebih 4 lembar selai berukuran 8x8 cm dengan berat 45 gram per porsi. Dari hasil penelitian didapatkan hasil bahwa 1 lembar atau 45 gram selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga mengandung 10,81 mg natrium.

Apabila dibandingkan dengan kandungan natrium yang terkandung dalam 1 lembar atau 45 gram selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga mengandung lebih sedikit dibandingkan dengan kandungan natrium dalam 45 gram selai secara umum, dengan selisih $\pm 2,69$ mg. Dari hasil penelitian didapatkan hasil bahwa 1 lembar atau 45 gram selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga mengandung 122,99 mg natrium. Apabila dibandingkan

dengan kandungan kalium yang terkandung dalam 1 lembar atau 45 gram selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga mengandung lebih banyak dibandingkan dengan kandungan kalium dalam 45 gram selai secara umum, dengan selisih $\pm 90,095$ mg. Dari hasil penelitian didapatkan hasil bahwa dalam 1 lembar atau 45 gram selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga mengandung 14,19 mg vitamin C. Apabila dibandingkan, selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga mengandung vitamin C sebesar 14,19 mg/45 gram, sedangkan selai secara umum tidak mengandung vitamin C.

PEMBAHASAN

Formulasi selai lembaran berbasis albedo semangka dan kulit buah naga diperoleh dari berbagai sumber dan literatur. Penetapan formula terpilih didapatkan setelah terlebih dahulu dilakukan uji daya terima oleh peneliti sebelum penelitian utama dilaksanakan.

Natrium

Dari hasil penelitian didapatkan hasil bahwa 1 lembar atau 45 gram selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga mengandung 10,81 mg natrium. Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan, kandungan natrium yang terkandung dalam selai secara umum adalah 30 mg/100 gram BDD atau 13,5 mg/45 gram selai.¹⁰ Apabila dibandingkan dengan kandungan natrium yang terkandung dalam 1 lembar atau 45 gram selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga mengandung lebih sedikit dibandingkan dengan kandungan natrium dalam 45 gram selai secara umum, dengan selisih $\pm 2,69$ mg. Selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga ini mengandung natrium yang lebih sedikit dibandingkan dengan selai secara umum dapat terjadi karena kedua bahan baku tersebut yaitu albedo semangka hanya mengandung natrium sebesar 1 mg/100 gram albedo semangka¹¹ dan kulit buah naga mengandung natrium sebesar 1,24/100 gram kulit buah naga.⁴ Berdasarkan AKG 2019, kebutuhan natrium yang dianjurkan per orang per hari pada wanita dewasa akhir berumur 50-64 tahun yaitu natrium sebesar 1400 mg,¹² sehingga mengonsumsi 1 porsi atau 45 mg selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga per hari dapat memenuhi kecukupan natrium sebesar 0,77%.

Pengurangan asupan garam dapat menurunkan tekanan darah, berdasarkan uji terkontrol yang dilakukan oleh He dkk., 2020, dimana peserta diberi tingkat asupan garam yang berbeda, kedua percobaan tersebut menunjukkan bahwa tekanan darah berubah, semakin rendah asupan garam semakin rendah tekanan darah, efek ini terjadi secara bertahap, terlepas dari urutan garam asupan diubah dan diet peserta. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun melakukan pengurangan asupan garam sesuai dengan yang direkomendasikan oleh WHO sebesar 5 gram/hari akan memberikan efek peningkatan kesehatan, namun pengurangan lebih lanjut menjadi 2 gram/hari efeknya lebih baik. *National Institute for Health and Care Excellence* telah merekomendasikan 3 gram/hari sebagai target asupan garam populasi jangka panjang.¹³ Menurut Kemenkes, asupan natrium hendaknya dibatasi <100 mmol atau 2 gram/hari, setara dengan 5 gram (satu sendok teh kecil) garam dapur. Cara ini berhasil menurunkan Tekanan Darah Sistolik (TDS) 3,7 mmHg dan Tekanan Darah Diastolik (TDD) 2 mmHg. Bagi pasien hipertensi, asupan natrium dibatasi lebih rendah lagi, menjadi 1,5 gram/hari atau 3,5-4/gram.hari.¹⁴

Kalium

Dari hasil penelitian didapatkan hasil bahwa 1 lembar atau 45 gram selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga mengandung 122,99 mg natrium. Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan, kandungan kalium yang terkandung dalam selai secara umum adalah 73,1 mg/100 gram BDD atau 32,895 mg/45 gram selai.¹⁰ Apabila dibandingkan dengan kandungan kalium yang terkandung dalam 1 lembar atau 45 gram selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga mengandung lebih banyak dibandingkan dengan kandungan kalium dalam 45 gram selai secara umum, dengan selisih $\pm 90,095$ mg. Selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga ini mengandung kalium yang lebih banyak dibandingkan dengan selai secara umum dapat terjadi karena kedua bahan baku tersebut yaitu albedo semangka dan kulit buah naga mengandung kalium yang melimpah. Albedo semangka mengandung kalium sebesar 112 mg/100 gram¹¹ dan kulit buah naga mengandung kalium sebesar 108,1 mg/100 gram.¹⁵ Berdasarkan AKG 2019, kebutuhan mikronutrien kalium yang dianjurkan per orang per hari pada wanita dewasa akhir berumur 50-64 tahun yaitu sebesar 4700 mg,¹² sehingga 1 porsi atau 45 gram selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga dapat memenuhi kecukupan kalium sebesar 2,61%.

Kalium sebagai penghalang sekresi (pengeluaran) renin sehingga renin tidak dapat mengubah angiotensinogen menjadi angiotensin I, karena hal tersebut maka pembuluh darah mengalami vasodilatasi sehingga tekanan darah akan turun.¹⁶ Kalium dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik dengan menghambat pengeluaran renin sehingga renin kadar renin meningkat dan terjadi ekskresi (pengeluaran) natrium dan air. Renin beredar di dalam yang memiliki cara kerja mengkatalis (mempercepat) penguraian angiotensin menjadi angiotensin I. angiotensin I berubah menjadi bentuk aktifnya yaitu angiotensin II dengan bantuan *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE). Angiotensin II berpotensi besar dalam meningkatkan tekanan darah karena memiliki sifat sebagai vasokonstriktor (sifat yang dapat menyempitkan pembuluh darah) dan dapat merangsang pengeluaran aldosteron. Aldosteron meningkatkan tekanan darah dengan meretensi (menahan) natrium. Retensi natrium dan air ini dapat berkurang dengan adanya kalium sehingga terjadi penurunan volume plasma, curah jantung, tekanan perifer dan tekanan darah.¹⁷

Peningkatan kalium sebesar 20-30 mmol/hari (780-1170 mg/hari) dapat menurunkan tekanan darah sistolik 2-3 mmHg.³ Penelitian klinis lainnya membuktikan bahwa pemberian suplemen kalium dapat menurunkan tekanan darah dengan suplementasi kalium 60-120 mmol/hari (2340-4680 mg/hari) dapat menurunkan tekanan darah sistolik 4,4 mmHg dan tekanan darah sistolik 2,5 mmHg pada penderita hipertensi. Sedangkan pada orang normal suplementasi kalium dapat menurunkan tekanan darah sistolik 1,8 mmHg dan tekanan darah diastolik 1 mmHg.¹⁵

Vitamin C

Dari hasil penelitian didapatkan hasil bahwa dalam 1 lembar atau 45 gram selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga mengandung 14,19 mg vitamin C. Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan, dalam 100 gram BDD selai secara umum tidak mengandung vitamin C.¹⁰ Apabila dibandingkan, selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga mengandung vitamin C sebesar 14,19 mg/45 gram, sedangkan selai secara umum tidak mengandung vitamin C. Selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga ini mengandung vitamin C yang lebih

banyak dibandingkan dengan selai secara umum dapat terjadi karena kedua bahan baku tersebut yaitu albedo semangka dan kulit buah naga mengandung vitamin C yang melimpah. Albedo semangka mengandung vitamin C sebesar 8,1 mg/100 gram¹¹ dan kulit buah naga mengandung vitamin C sebesar 4,04 mg/100 gram.¹⁸ Berdasarkan AKG 2019, kebutuhan mikronutrien berupa natrium, kalium dan vitamin C yang dianjurkan per orang per hari pada wanita dewasa akhir berumur 50-64 tahun yaitu vitamin C sebesar 75 mg,¹² sehingga selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga dapat memenuhi kecukupan vitamin C sebesar 18,92%.

Vitamin C yang cukup dapat meningkatkan enzim NOS (*Nitric Oxide Synthase*) sehingga produksi NO akan meningkat. NO (*nitrit oxide*) merupakan senyawa yang dapat merelaksasi vaskular (pembuluh darah), secara tidak langsung menyebabkan vasodilatasi (pelebaran pembuluh darah) dengan menghambat pelepasan renin dan norepinefrin.¹⁸ Penurunan tekanan darah dari suplementasi vitamin C kemungkinan disebabkan oleh efek biologis dan fisiologis nutrisi. Vitamin C bertindak sebagai diuretik yang menyebabkan ginjal mengeluarkan lebih banyak natrium dan air dari tubuh, yang membantu mengendurkan dinding pembuluh darah sehingga menurunkan tekanan darah. Vitamin C juga dikenal untuk meningkatkan fungsi endotel penting dari arteri halus secara efektif memulihkan elastisitas dan mengatasi retakan mikro pada pembuluh darah yang dapat menyebabkan pembentukan plak arteri.¹⁹

Vitamin C sebagai antioksidan menghambat produksi radikal oksigen bebas dan peroksida serta merangsang sintesis prostaglandin seperti prostasiklin yang memiliki efek vasodilator. Vitamin C menginduksi pelepasan norepinefrin dari kelenjar adrenal, yang dapat mengurangi kadar natrium plasma. Vitamin C lebih dari sekedar antioksidan dan efeknya pada neurotransmitter dapat berkontribusi pada aktivitas anti hipertensi. Mengonsumsi vitamin C bersama dengan terapi anti hipertensi jauh lebih efektif dalam menurunkan tekanan darah daripada obat anti hipertensi saja.¹⁹

Aktivitas Antioksidan

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil rata-rata aktivitas antioksidan sebesar 341,53 ppm yang menunjukkan bahwa selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga memiliki aktivitas antioksidan yang sangat lemah. Hal ini tidak berbanding lurus dengan aktivitas antioksidan masing-masing bahan yang memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong kuat. Hal ini dapat terjadi karena pengujian aktivitas antioksidan tidak segera dilakukan, namun menunggu 1-2 minggu setelah pembuatan sampel. Hal tersebut dapat mempengaruhi nilai IC₅₀, karena selama penyimpanan sampel akan mengalami pengurangan aktivitas antioksidan. Penurunan aktivitas antioksidan dapat terjadi karena antioksidan merupakan senyawa yang rentan teroksidasi oleh beberapa faktor seperti oksigen dan cahaya. Kemampuan peredaman radikal bebas DPPH semakin berkurang seiring dengan semakin lamanya penyimpanan, semakin tingginya suhu saat pemasakan dan lamanya pemasakan.²⁰

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nataliani dkk. 2018, semakin lama penyimpanan sampel maka kemampuan menangkal radikal bebas DPPH-nya pun semakin berkurang. Penyimpanan di suhu ruang akan menurunkan aktivitas antioksidan, sementara penyimpanan di suhu kulkas juga menurunkan aktivitas antioksidan namun penurunannya tidak sebesar pada penyimpanan suhu ruang. Penurunan aktivitas antioksidan terjadi seiring dengan penurunan

senyawa antioksidan seperti betasianin. Betasianin, larutan pewarna alami buah naga yang terkandung dalam kulit buah naga yang berperan penting sebagai antioksidan. Kadar betasianin dapat turun akibat beberapa faktor saat penyimpanan seperti cahaya, paparan oksigen, dan suhu.²⁰ Semakin tinggi aktivitas antioksidan pada suatu produk maka semakin baik karena semakin tinggi pula kemampuan untuk meredam aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan dapat dilihat dari nilai IC50, yang merupakan konsentrasi larutan. Semakin rendah nilai IC50 maka aktivitas antioksidannya semakin tinggi. Nilai IC50 < 50 ppm merupakan antioksidan yang sangat kuat, IC50 = 50-100 ppm termasuk dalam kategori kuat, IC50 = 100-150 ppm termasuk dalam kategori lemah dan IC50 >200 ppm dikategorikan sangat lemah.²¹

Salah satu senyawa antioksidan adalah flavonoid. Flavonoid terdapat pada albedo semangka merah. Flavonoid dapat menurunkan tekanan darah karena flavonoid merupakan salah satu senyawa yang memiliki efek diuretik, dimana flavonoid bekerja dengan cara meningkatkan laju glomerulus dan menghambat proses reabsorpsi (penyerapan kembali) natrium sehingga terjadi peningkatan natrium dan air dalam tubulus yang kemudian dikeluarkan melalui urin (Muthia et al., 2017). Flavonoid dapat memberikan efek anti hipertensi dengan cara meningkatkan fungsi endotel, yang dicapai dengan menginduksi vasodilatasi melalui oksida nitrat, dengan menghambat efek vasokonstriktor (penyempitan pembuluh darah) atau dengan mempengaruhi jalur yang terlibat dalam vasorelaksasi (pelebaran pembuluh darah).²²

Mekanisme kerja flavonoid dalam menurunkan tekanan darah adalah sebagai vasodilator pada otot polos dan pembuluh darah, dengan bekerja langsung pada otot polos pembuluh darah arteri dengan mengaktifkan *Endothelium Derived Relaxing Factor* (EDRF) atau faktor relaksasi endotelium sehingga menyebabkan vasodilatasi. Pada hipertensi, flavonoid berguna untuk menghambat ACE sehingga angiotensin I tidak dapat diubah menjadi angiotensin II, dimana angiotensin II berfungsi untuk meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatis, vasokonstriksi otot polos vaskular dan meningkatkan retensi air dan natrium.²³

Flavonoid terdapat pada albedo semangka merah. Flavonoid dapat menurunkan tekanan darah karena flavonoid merupakan salah satu senyawa yang memiliki efek diuretik, dimana flavonoid bekerja dengan cara meningkatkan laju glomerulus dan menghambat proses reabsorpsi (penyerapan kembali) natrium sehingga terjadi peningkatan natrium dan air dalam tubulus yang kemudian dikeluarkan melalui urin.²⁴ Salah satu golongan flavonoid, yaitu antosioanin terdapat pada albedo semangka dan kulit buah naga merah. Antosianin dapat berfungsi sebagai anti hipertensi. Antosianin dapat menurunkan tekanan darah melalui peningkatan *Nitric Oxide Synthase* (NOS). Antosianin akan terakumulasi ke dalam sel endotel dan melindungi sel endotel dari pengaruh radikal bebas sehingga mampu mempertahankan *Nitric Oxide Synthase* (NOS) sebagai vasodilator yang kuat. Antosianin yang merupakan antioksidan dapat mengatasi stres oksidatif. Stres oksidatif yang terjadi dapat mengurangi bioavailabilitas (NOS) sehingga respon relaksasi pembuluh darah menurun.²³

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis mikronutrien berupa natrium, kalium dan vitamin C serta aktivitas antioksidan pada selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga, didapatkan hasil bahwa dalam dalam 1 lembar atau 45 gram selai lembaran mengandung natrium sebesar 10,81 mg, kalium sebesar 122,99 mg dan vitamin C sebesar 14,19 mg. Selai lembaran albedo semangka

mengandung natrium lebih rendah, kalium lebih tinggi dan vitamin C lebih tinggi dibandingkan dengan selai pada umumnya. Dalam 1 lembar atau 1 porsi selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga dapat memenuhi 0,77% kebutuhan natrium, 2,61% kebutuhan kalium dan 18,92% kebutuhan vitamin C berdasarkan AKG pada wanita dewasa akhir berusia 50-64 tahun. Aktivitas antioksidan dari selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga pada formula terpilih tergolong sangat lemah, dengan nilai IC_{50} sebesar 341,53 ppm. Dibutuhkan pengembangan lebih lanjut agar masyarakat dapat menjadikan selai lembaran albedo semangka dan kulit buah naga sebagai alternatif selai yang rendah natrium, tinggi kalium serta tinggi vitamin C.

DAFTAR PUSTAKA

1. Prasetyaningrum, Y.I., Hipertensi Bukan untuk Ditakuti. Jakarta: FMedia; 2014
2. Kementerian Kesehatan RI 'Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018.pdf', Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2018
3. Stone, M.S., Martyn, L. and Weaver, C.M. 'Potassium intake, bioavailability, hypertension, and glucose control', *Nutrients*, 2016; 8(7), pp. 1–13. doi:10.3390/nu8070444.
4. Zain, N. and Azlan, N. 'Antioxidant and Mineral Content of Pitaya Peel Extract obtained using Microwave Assisted Extraction (MAE)', *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 10(17 (Special)). 2016; pp. 63–68.
5. Hidayah, N., Kasmiyatun, M. and Purwaningtyas, E.F. 'Pengambilan Pektin Dari Kulit Bagian Dalam (Albedo) Semangka Dengan Proses Ekstraksi', *Journal of Chemical Engineering*. 2020; 1, pp. 27–32.
6. Sianturi, E. T., dan Evi, K. 'Pengaruh pektin terhadap penurunan resiko penyakit jantung koroner', *Majority*. 2019; 8(1), pp. 162–167.
7. Megawati, Johan, V.S. and Yusmarini 'Pembuatan Selai Lembaran Dari Albedo Semangka dan Terong Belanda', *faperta*. 2017; 2(2), p. 163714.
8. Natan, F. and Emmawati, A. 'Pengaruh formulasi bubur kolang-kaling, sari buah naga super merah dan agar-agar terhadap sifat fisiko-kimia dan sensoris selai lembaran', *Journal of Tropical AgriFood*, 2019; 1(1), p. 9. doi:10.35941/jtaf.1.1.2019.2411.9-18.
9. Aryanti, T.P. Formulasi dan Daya Terima Selai Lembaran Berbasis Albedo Semangka dan Kulit Buah Naga Sebagai Alternatif Pencegahan Hipertensi [skripsi]. Universitas Hasanuddin; 2022
10. Direktorat Gizi Masyarakat. Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2018
11. Kistriyani, L., Fauziyyah, F. and Rezeki, S. 'Profil Release Enkapsulasi Antosianin, Flavonoid dan Fenolik pada Kulit Semangka Menggunakan Metode Spray Drying', *Eksergi*, 2020; 17(2),
12. PMK RI. Angka Kecukupan Gizi, Peraturan Menteri Kesehatan RI no 28 tahun 2019.
13. He, F.J. et al. 'Salt Reduction to Prevent Hypertension and Cardiovascular Disease: JACC State-of-the-Art Review', *Journal of the American College of Cardiology*, 2020; 75(6), pp. 632–647.

14. Kemenkes RI. Pengendalian Faktor Risiko Hipertensi, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018
15. Barus, M., Ginting, A. and Juliana, T.A. 'Terapi Jus Mentimun Untuk Menurunkan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi', *Jurnal Mutiara Ners*, 2022; 13(1), pp. 230–
16. Fitri, Y. et al. 'Asupan natrium dan kalium sebagai faktor penyebab hipertensi pada usia lanjut', *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 2018; 3(2), p. 158.
17. Kustanti, C. 'Efektifitas Pemberian Jus Tomat Terhadap Penurunan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik pada Penderita Hipertensi Lansia', *Keperawatan dan Farmasi*. 2020; 2, pp. 64–69.
18. Risnayanti, R., Sabang, S. and Ratman, R. Analisis Perbedaan Kadar Vitamin C Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dan Buah Naga Putih (*Hylocereus Undatus*) yang Tumbuh di Desa Kolono Kabupaten Morowali Provinsi Sulawesi Tengah. 2015; *Jurnal Akademika Kimia*, 4(2), pp. 91–96.
19. Ameena Afrose, S. et al. 'A Study on Effects of Combining Vitamin C with Hypertension Therapy', *International Journal of Pharmaceutical Research & Allied Sciences*, 2015; 4(3), pp. 142–146.
20. Nataliani, M.M. et al. 'Pengaruh Penyimpanan Dan Pemanasan Terhadap Stabilitas Fisik Dan Aktivitas Antioksidan Larutan Pewarna Alami Daging Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*)', *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*. 2018; 11(1).
21. Sumartini and Ratrinia, P.W. 'Pengaruh Antioksidan Daun Mangrove Terhadap Hasil Pengujian Hedonik Dan Fat Bloom Pada Coklat Batang Selama Masa Simpan', *Aurelia*, 2021; 3(1), pp. 47–57.
22. Clark, J.L., Zahradka, P. and Taylor, C.G. 'Efficacy of flavonoids in the management of high blood pressure', *Nutrition Reviews*, 2015; 73(12), pp. 799–822. doi:10.1093/nutrit/nuv048.
23. Kusumastuti, I.R. (2014) 'Roselle (*Hibiscus Sabdariffa* Linn) Effects On Lowering Blood', *Journal Majority*, 3(7), pp. 70–74.
24. Muthia, R. et al. (2017) 'Uji Aktivitas In Vivo Ekstrak Etanol Kulit Buah Semangka (*Citrulus lanatus* L.) Sebagai Diuretik Dengan Pembanding Furosemid', *Borneo Journal of Pharmascientech*, 01(01), pp. 67–75.

HUBUNGAN KONSUMSI *ULTRAPROCESSED FOOD*, KEBIASAAN TIDUR, DAN PRAKTIK PEMESANAN MAKANAN *ONLINE* DENGAN OBESITAS PADA ORANG DEWASA

RELATIONSHIP OF ULTRAPROCESSED FOOD CONSUMPTION, SLEEP HABITS, AND ONLINE FOOD ORDERING PRACTICES WITH OBESITY IN ADULTS

Hana Fauziyyah¹, Fivi Melva Diana¹, Welly Femelia¹
(Email/HP: hanafauziah2206@gmail.com/081268175340)

¹Program Studi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas, Padang

ABSTRAK

Pendahuluan: *World Obesity Federation* memperkirakan 2,7 miliar orang dewasa di seluruh dunia akan kelebihan berat badan pada tahun 2025 jika tren buruk pola makan saat ini terus berlanjut. Pola makan masyarakat berdasarkan Badan Pusat Statistik Kota Padang Panjang tahun 2020 menampilkan kelompok komoditi makanan dan minuman jadi menjadi penyumbang energi kedua terbesar setelah padi-padian. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan konsumsi *ultraprocessed food*, kebiasaan tidur, dan praktik pemesanan makanan *online* dengan obesitas pada orang dewasa di wilayah kerja Puskesmas Kebun Sikolos Kota Padang Panjang. **Bahan dan Metode:** Jenis penelitian ini adalah survey analitik menggunakan desain *cross sectional*. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara kuesioner dan pengukuran antropometri. Penelitian ini melibatkan 136 orang dewasa menggunakan *Proporsional Random Sampling*. Analisis data dengan Uji *Chi-square*. **Hasil:** Hampir separuh responden menderita obesitas (45,6%) dan memiliki konsumsi *ultraprocessed food* yang tinggi (43,4%), sebagian besar memiliki kebiasaan tidur yang buruk (55,1%) dan memiliki praktik pemesanan makanan online yang buruk (59,6%). Terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi *ultraprocessed food* ($p=0,034$; $OR=2,10$) dengan obesitas pada orang dewasa. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan tidur ($p=0,187$) dan praktik pemesanan makanan online ($p=0,075$) dengan obesitas pada orang dewasa. **Kesimpulan:** Di antara orang dewasa di wilayah kerja Puskesmas Kebun Sikolos Kota Padang Panjang, obesitas berhubungan dengan konsumsi *ultraprocessed food* yang tinggi. Disarankan bahwa konsumsi berlebihan dari makanan kemasan yang *ultraprocessed food* seperti makanan ringan, roti dan kue, susu kemasan dan olahannya, cepat saji, dan mie harus diperhatikan agar mengurangi risiko tinggi untuk obesitas.

Kata kunci : Obesitas, *Ultraprocessed Food*, Kebiasaan Tidur, Pemesanan Makanan Online

ABSTRACT

Introduction: *The World Obesity Federation* estimates that 2,7 billion adults worldwide will be overweight by 2025 if current bad eating trends continue. The people's diet based on the Badan Pusat Statistik for the City of Padang Panjang in 2020 shows that the ready-to-eat food and beverage commodity group is the 2nd largest energy contributor after grains. **Objectives:** This study aims to determine the relationship between *ultraprocessed food* consumption, sleeping habits, and online food ordering practices with obesity in adults in the coverage area of Kebun Sikolos Public Health Center, Padang Panjang City. **Methods:** The type of this research is an analytic survey using a *cross sectional* research design. Data was collected through questionnaire interviews and anthropometric measurements. This study many as 136

adults were involved using *Proportional Random Sampling*. Data analysis with *Chi-square test*. **Results:** Almost half of the respondents were obese (45,6%) and had a high consumption of *ultraprocessed food* (43,4%), most of them had poor sleeping habits (55,1%) and had poor online food ordering practices (59,6%). There is a significant relationship between *ultraprocessed food consumption* ($p=0,034$; $OR=2,10$) and obesity in adults. There was no significant relationship between sleeping habits ($p=0,187$) and online food ordering practices ($p=0,075$) with obesity in adults. **Conclusion:** Among adults in the coverage area of the *Kebun Sikolos Health Center, Padang Panjang City*, obesity is associated with high consumption of *ultraprocessed food*. It is recommended that excessive consumption of *ultraprocessed foods* such as snacks, breads and cakes, packaged and processed milk, fast food, and noodles should be noted to reduce the high risk for obesity.

Keywords : *Obesity, Ultraprocessed Food, Sleeping Habits, Ordering Food Online*

PENDAHULUAN

Sampai saat ini obesitas masih menjadi tantangan permasalahan kesehatan berkaitan dengan gizi yang secara global terus meningkat. Menurut Kemenkes RI obesitas adalah penumpukan lemak yang berlebihan akibat ketidakseimbangan asupan energi dengan energi yang digunakan dalam waktu lama.¹ Obesitas merupakan hasil akumulasi dari kelebihan lemak tubuh dan bukan hanya kelebihan berat badan yang bisa berupa otot atau lemak.² Bahaya obesitas meliputi hampir setiap aspek kesehatan, dari berkontribusi pada kondisi kronis, seperti diabetes dan penyakit kardiovaskular, hingga mengganggu fungsi seksual, pernapasan, suasana hati, dan interaksi sosial.³ Dengan lebih dari 4 juta orang meninggal setiap tahun disebabkan kelebihan berat badan atau obesitas pada tahun 2017 menurut *Global Burden Disease Study*.

Menurut angka yang diumumkan pada 2015 oleh *World Obesity Federation*, diperkirakan bahwa 2,7 miliar orang dewasa di seluruh dunia akan kelebihan berat badan pada tahun 2025 jika tren buruk pola makan saat ini terus berlanjut. Peningkatan telah terjadi sejumlah 35% dari 2,0 miliar orang dewasa pada tahun 2014.³ Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) tahun 2018 memperlihatkan bahwa kejadian obesitas usia >18 tahun di Indonesia yaitu sejumlah 21,8%, meningkat dari tahun 2007 (10,5%) dan tahun 2013 (14,8%). Sehingga RPJMN 2020-2024 menargetkan untuk menekan angka obesitas di prevalensi tersebut. Provinsi Sumatera Barat (Sumbar) termasuk daerah di Indonesia dengan prevalensi obesitas pada usia >18 tahun yang tinggi yaitu sejumlah 21,2%, terutama di Kota Padang Panjang sejumlah 30% yang tertinggi dibanding kota atau kabupaten lainnya.

Salah satu faktor yang menjadi penyebab utama terjadinya obesitas pada orang dewasa adalah pola makan. Pola makan masyarakat di Kota Padang Panjang berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Padang Panjang tahun 2020 menampilkan kelompok komoditi sayur dan buah masih kurang dari pola pangan harapan nasional, sedangkan komoditi makanan dan minuman jadi menjadi penyumbang energi kedua terbesar (29%) setelah padi-padian (36,7%).⁴ Menurut WHO peningkatan produksi dan konsumsi berbagai produk olahan membuat rumah tangga lebih bergantung pada industri makanan dan penjual makanan, yang menyebabkan individu lebih rentan terhadap penyakit terkait obesitas.⁵ Da dkk menemukan orang dewasa yang berada pada kuintil tertinggi konsumsi *ultraprocessed food* memiliki indeks massa tubuh yang lebih tinggi secara signifikan dan lebih tinggi untuk mengalami obesitas dan kelebihan berat badan.⁶ *Ultraprocessed food* adalah makanan yang diproduksi terutama atau sebagian besar dari bahan industri, dengan sedikit atau tanpa bahan makanan dalam komposisinya yang

mengandung lebih padat energi, tinggi kandungan gula bebas, natrium, lemak, serta rendah serat jika dibandingkan dengan makanan olahan lainnya.⁷

Terjadinya obesitas juga berkaitan dengan kebiasaan tidur yang buruk, yang menjadi endemik di zaman modern. Hasil penelitian Krističević dkk tahun 2018 di Croatia menemukan bahwa terdapat hubungan antara durasi tidur pendek (<6 jam/hari) dan panjang (>10 jam/hari), serta kualitas tidur yang buruk dengan overweight/obesitas.⁸ Faktor penyebab obesitas lainnya adalah kemudahan dalam pemesanan makanan secara *online*. Penelitian oleh Keeble dkk tahun 2020 menemukan sekitar 40% pelanggan layanan pesan antar makanan *online* mengalami kelebihan berat badan atau obesitas.⁹

Dari uraian di atas, peneliti tertarik untuk menyelidiki terkait hubungan konsumsi *ultraprocessed food*, kebiasaan tidur, dan praktik pemesanan makanan *online* dengan obesitas pada orang dewasa di wilayah kerja Puskesmas Kebun Sikolos Kota Padang Panjang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian survey analitik dengan pendekatan kuantitatif menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Kebun Sikolos Kota Padang Panjang pada bulan Maret sampai Desember 2021. Populasi dalam penelitian ini yaitu orang dewasa usia > 18 tahun di wilayah penelitian. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 136 subjek yang ditentukan dengan rumus *Lemeshow* dua proporsi. Teknik sampling yang digunakan adalah teknik *proporsional random sampling*. Data primer pada penelitian ini diperoleh menggunakan kuesioner dan pengukuran antropometri pada berat badan dan tinggi badan responden. Data sekunder dalam penelitian ini yaitu data Dinas kesehatan Kota Padang Panjang, Puskesmas Kebun Sikolos Kota Padang Panjang, dan Badan Pusat Statistik Kota Padang Panjang, serta bahan pustaka lainnya. Analisis yang digunakan berupa analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat untuk mengetahui gambaran distribusi frekuensi variabel penelitian dan analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan konsumsi *ultraprocessed food*, kebiasaan tidur, dan praktik pemesanan makanan online dengan obesitas menggunakan uji *Chi-square* dan mengetahui besarnya kekuatan hubungan pada penelitian digunakan ukuran *Odds Ratio* (OR).

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Karakteristik	Responden	
	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	26	19,1
Perempuan	110	80,9
Umur		
20-29 Tahun	55	40,4
30-39 Tahun	34	25,0
40-49 Tahun	33	24,3
≥50 Tahun	14	10,3
Pendidikan Terakhir		
Tidak Sekolah	1	0,7
SD/Sederajat	6	4,4

SMP/Sederajat	14	10,3
SMA/Sederajat	70	51,5
Diploma	11	8,1
Sarjana	34	25,0
Pekerjaan Utama		
Tidak Bekerja	69	50,7
Pedagang/wiraswasta	37	27,2
PNS/TNI/Polri/karyawan swasta	22	16,2
Mahasiswa	4	2,9
Petani	2	1,5
Buruh	2	1,5
Aktivitas Fisik		
Aktivitas Fisik Harian	98	72,1
Harian dan Latihan Fisik atau Olahraga	20	14,7
Tidak Ada	8	5,9
Olahraga	7	5,1
Latihan Fisik	3	2,2

Sumber : Data Primer, 2021

Berdasarkan tabel 1 di atas, diketahui mayoritas responden berjenis kelamin perempuan yaitu 110 orang (80,9%). Secara umum, responden berada pada rentang usia 20-29 tahun yaitu 55 orang (40,4%). Pendidikan terakhir responden yang paling banyak adalah SMA/Sederajat yaitu 70 orang (51,5%). Sebagian besar responden yang tidak bekerja yaitu 69 orang (50,7%) merupakan ibu rumah tangga (IRT) sedangkan yang bekerja paling banyak sebagai pedagang/wiraswasta yaitu 37 orang (27,2%) dengan beberapa memiliki pekerjaan sampingan. Mayoritas responden memiliki aktifitas fisik harian yaitu 98 orang (72,1%) dan yang menambah dengan latihan fisik atau olahraga yaitu 20 orang (14,7%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Masing-masing Variabel

Variabel	Responden	
	n	%
Obesitas		
Tidak	74	54,4
Ya	62	45,6
Konsumsi <i>Ultraprocessed Food</i>		
Rendah	77	56,6
Tinggi	59	43,4
Kebiasaan Tidur		
Baik	61	44,9
Buruk	75	55,1
Praktik Pemesanan Makanan <i>Online</i>		
Baik	55	40,4
Buruk	81	59,6

Sumber: Data Primer, 2021

Dari tabel 2 di atas, dapat diketahui bahwa orang dewasa di wilayah kerja Puskesmas Kebun Sikolos Kota Padang Panjang mengalami obesitas sebanyak 45,6%. Orang dewasa yang konsumsi *ultraprocessed food* dengan kategori tinggi sebanyak 43,4%. Didapatkan sebagian

besar kebiasaan tidur dan praktik pemesanan makanan *online* orang dewasa dengan kategori buruk berturut-turut sebanyak 55,1% dan 59,6%.

Tabel 3. Hubungan Konsumsi *Ultraprocessed Food* dengan Obesitas

Konsumsi <i>Ultraprocessed Food</i>	Obesitas				Total		OR (95% CI)	<i>p-value</i>
	Tidak		Ya		n	%		
	n	%	n	%	n	%		
Rendah	48	62,3	29	37,7	77	100	2,101	0,034
Tinggi	26	44,1	33	55,9	59	100	(1,053-4,190)	
Total	74	54,4	62	45,6	136	100		

Sumber: Data Primer, 2021

Dari tabel 3 di atas, dapat dilihat bahwa konsumsi *ultraprocessed food* yang tinggi pada orang dewasa yang obesitas lebih besar sejumlah 55,9% dibandingkan dengan orang dewasa yang tidak obesitas. Hasil uji statistik menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi *ultraprocessed food* dengan obesitas pada orang dewasa di wilayah kerja Puskesmas Kebun Sikolos Kota Padang Panjang ($p < 0,05$). Orang dewasa yang mengonsumsi *ultraprocessed food* yang tinggi berisiko 2,10 kali untuk menderita obesitas dibandingkan yang mengonsumsi *ultraprocessed food* yang rendah.

Tabel 4. Hubungan Kebiasaan Tidur dengan Obesitas

Kebiasaan Tidur	Obesitas				Total		<i>p-value</i>
	Tidak		Ya		n	%	
	n	%	n	%	n	%	
Baik	37	60,7	24	39,3	61	100	0,187
Buruk	37	49,3	38	50,7	75	100	
Total	74	54,4	62	45,6	136	100	

Sumber: Data Primer, 2021

Dari tabel 4 di atas, dapat dilihat bahwa kebiasaan tidur yang buruk pada orang dewasa yang obesitas lebih besar sejumlah 50,7% dibandingkan dengan orang dewasa yang tidak obesitas. Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan tidur dengan obesitas pada orang dewasa di wilayah kerja Puskesmas Kebun Sikolos Kota Padang Panjang ($p > 0,05$).

Tabel 5. Hubungan Praktik Pemesanan Makanan *Online* dengan Obesitas

Praktik Pemesanan Makanan <i>Online</i>	Obesitas				Total		<i>p-value</i>
	Tidak		Ya		n	%	
	n	%	n	%	n	%	
Baik	35	63,6	20	36,4	62	100	0,075
Buruk	39	48,1	42	51,9	74	100	
Total	74	54,4	62	45,6	136	100	

Sumber: Data Primer, 2021

Dari tabel 5 di atas, dapat dilihat bahwa praktik pemesanan makanan *online* yang buruk pada orang dewasa yang obesitas lebih besar sejumlah 51,9% dibandingkan dengan orang dewasa yang tidak obesitas. Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan yang

signifikan antara praktik pemesanan makanan *online* dengan obesitas pada orang dewasa di wilayah kerja Puskesmas Kebun Sikolos Kota Padang Panjang ($p > 0,05$).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hampir separuh orang dewasa di wilayah kerja Puskesmas Kebun Sikolos Kota Padang Panjang mengalami obesitas (45,6%). Keadaan ini menjelaskan bahwa masalah obesitas masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Kebun Sikolos karena prevalensi obesitas berada di atas batas yang ditargetkan oleh RPJMN tahun 2020-2024 yaitu sebesar 21,8%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Nova dan Yanti menggunakan desain *cross sectional* di Kota Padang Panjang tahun 2017 yang menemukan bahwa sebanyak 44,5% responden mengalami obesitas.¹⁰ Namun berbeda dengan penelitian Rumagit dkk dengan metode *cross sectional* yang menyatakan terdapat sebanyak 58,1% orang dewasa mengalami obesitas di Kota Tomohon.¹¹ Faktor penyebab utama yang secara langsung mempengaruhi obesitas adalah pola makan dan aktivitas fisik. Sedangkan faktor penyebab tidak langsung obesitas yaitu faktor genetik, sosial-ekonomi, kesehatan, pengetahuan, dan lingkungan.¹²

Pada penelitian ini ditemukan bahwa hampir separuh orang dewasa memiliki tingkat konsumsi *ultraprocessed food* yang tinggi (43,4%). Tiga kontributor teratas energi dari *ultraprocessed food* adalah makanan ringan rata-rata 599 kkal per hari (24%), kue dan roti rata-rata 402 kkal per hari (27%), dan susu kemasan dan olahannya rata-rata 384 kkal per hari (15%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Mendonça dkk menggunakan studi kohort yang menemukan orang dewasa dengan konsumsi *ultraprocessed food* tinggi sebesar 49,9%.¹³ Berbeda dengan penelitian oleh Juul dkk menggunakan survei *cross sectional* dari NHANES 2005–2014 yang menyatakan sebanyak 60% orang dewasa di Amerika memiliki konsumsi *ultraprocessed food* yang tinggi.¹⁴ Tingginya konsumsi *ultraprocessed food* pada orang dewasa tidak terlepas dari kemudahan akses memperoleh makanan ini disebabkan keberadaan Kota Padang Panjang yang terkenal sebagai kota kuliner. Kurangnya keterpaparan orang dewasa terhadap informasi mengenai kandungan dan dampak dari mengonsumsi produk *ultraprocessed food* juga dapat menjadi sebab tingginya persentase orang dewasa yang mengonsumsi *ultraprocessed food*.

Hasil penelitian turut menemukan bahwa sebagian besar orang dewasa memiliki kebiasaan tidur yang buruk (55,1%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nymo dkk bahwa orang dewasa yang memiliki kebiasaan tidur yang buruk meliputi durasi tidur pendek sebanyak 68% dan kualitas tidur yang buruk sebanyak 60% lebih tinggi dibandingkan orang dewasa dengan kebiasaan tidur yang baik.¹⁵ Berbeda dengan penelitian Kristiana dkk dengan pendekatan *case control* menemukan bahwa terdapat 48,3% mahasiswa di Bandar Lampung yang memiliki pola tidur kurang.¹⁶ Berdasarkan temuan penelitian diketahui gangguan tidur banyak terjadi pada orang dewasa yang bekerja oleh beberapa sebab seperti kelelahan fisik, pengerjaan tugas di malam hari, dan menyiapkan bahan atau produk yang akan dijual untuk hari berikutnya. Selain itu kebiasaan tidur yang buruk juga disebabkan orang dewasa merasa telah banyak tidur di siang hari dan mudah untuk jatuh tidur di tiap kesempatan khususnya pada IRT saat menemani anak di rumah sehingga kurang memerhatikan jam tidur di malam hari. Gangguan kualitas tidur seperti mendengkur dan terengah-engah saat tidur seringkali tidak disadari orang dewasa, kecuali bila diberitahukan oleh orang terdekat.

Pada penelitian juga ditemukan bahwa sebagian besar orang dewasa memiliki praktik pemesanan makanan online yang buruk (59,6%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Fatima dan Rao tahun 2019 di India menunjukkan 79% subjek dengan penggunaan layanan pesan makanan *online* yang buruk yang berhubungan dengan penyebab obesitas.¹⁷ Namun berbeda dengan penelitian Keeble dkk menemukan terdapat 15,1% responden dengan penggunaan layanan pengiriman makanan *online* yang diperoleh dari tempat-tempat seperti restoran, makanan cepat saji atau tempat *takeaway*, stand makanan selama 7 hari terakhir.¹⁸ Terdapat berbagai sebab yang memungkinkan orang dewasa untuk melakukan praktik yang buruk seperti pilihan jenis makanan yang tersedia di aplikasi banyak dengan kandungan gizi rendah sehingga memudahkan dalam konsumsi makanan yang tidak sehat, responden yang belum terpapar edukasi gizi dengan baik, dan kurangnya pertimbangan terhadap kondisi tempat penjualan makanan dan aktivitas fisik.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, diketahui terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi *ultraprocessed food* dengan obesitas pada orang dewasa di wilayah kerja Puskesmas Kebun Sikolos Kota Padang Panjang $p < 0,05$ ($p=0,034$). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Oddo dkk dalam model regresi logistik multivariabel bahwa terdapat hubungan antara orang dewasa dan anak-anak Indonesia yang mengonsumsi *ultraprocessed food* (mie instan, snack, makanan cepat saji) dengan kelebihan berat badan yang lebih tinggi.¹⁹ Urbanisasi mengubah dengan cepat sistem pangan dan penyebaran supermarket di negara-negara berpenghasilan rendah atau menengah yang membuat makanan berbiaya rendah, nyaman, dan sangat diproses lebih tersedia dan mudah diakses.¹⁹ Penambahan berat badan disebabkan UPF menghasilkan proporsi gula total tambahan yang lebih tinggi sekitar 54%, total serat tidak larut yang rendah sekitar 16%, dan total lemak jenuh yang tinggi sekitar 34%. Konsumsi UPF juga menyebabkan perubahan hormon rasa lapar yang menjelaskan peningkatan asupan energi tidak terbatas (*ad libitum*). Proses spesifik dari pengolahan UPF, seperti masuknya aditif dan perubahan matriks makanan membuat makanan memiliki tekstur yang lebih lembut untuk mengurangi mengunyah dan memperkuat sifat sensorik, sehingga menunda sinyal kenyang dan menghasilkan konsumsi UPF yang berlebihan.²⁰ Adapun konsumsi UPF sesekali atau sekitar 33,2% dari total asupan energi, menunjukkan bahwa kualitas diet tidak jauh dari rekomendasi WHO.⁷

Hasil uji statistik diketahui tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan tidur dengan obesitas pada orang dewasa di wilayah kerja Puskesmas Kebun Sikolos Kota Padang Panjang $p > 0,05$ ($p=0,187$). Penelitian Rahman dkk menggunakan analisis data sekunder IFLS 5 juga diperoleh nilai *p*-value 0,54 dengan nilai OR sebesar 1,05 (CI 95%: 0,88-1,24) yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara gangguan tidur dengan risiko kejadian obesitas pada laki-laki dewasa berusia ≥ 40 tahun sampai ≤ 60 tahun.²¹ Ditemukan faktor-faktor lain yang mempengaruhi obesitas sentral dengan hasil yang signifikan terdapat pada aktivitas fisik dan kebiasaan merokok. Tidak ada hubungan yang bermakna bukan berarti tidak memunculkan masalah. Gangguan tidur dikhawatirkan dapat meningkatkan stress dan dikhawatirkan dapat secara langsung berdampak pada kenaikan berat badan yang tidak diinginkan karena berpengaruh terhadap perilaku makan.²¹ Tidur merupakan suatu faktor yang berperan penting dalam berbagai proses fisiologi tubuh. Orang dengan durasi tidur yang pendek lebih cenderung merasa lapar dan makan lebih banyak makanan berlemak dan manis

disebabkan terjadinya perubahan metabolik dan endokrin, termasuk penurunan toleransi glukosa, penurunan sensitivitas insulin, peningkatan konsentrasi kortisol di malam hari, peningkatan kadar ghrelin, dan penurunan kadar leptin.²² Adapun waktu tidur yang panjang menurut Ayas et al dalam Krističević et al tubuh menjadi kurang aktivitas fisik yang dapat mengurangi pengeluaran energi.⁸ Sedangkan kualitas tidur yang buruk dapat meningkatkan konsentrasi leptin tetapi yang mengarah pada potensi meningkatnya risiko gangguan metabolik dan penyakit kardiovaskular.²³

Berdasarkan hasil uji statistik juga diketahui tidak terdapat hubungan yang signifikan antara praktik pemesanan makanan *online* dengan obesitas pada orang dewasa di wilayah kerja Puskesmas Kebun Sikolos Kota Padang Panjang $p > 0,05$ ($p=0,075$). Didukung penelitian Keeble dkk pada responden dewasa di UK menggunakan model regresi linier bahwa tidak ada hubungan antara keberadaan gerai makanan yang dapat diakses secara online dengan berat badan.¹⁸ Membeli makanan dari rumah melalui layanan pengiriman makanan *online* hanya dilaporkan menjadi praktik yang mapan atau banyak digunakan dalam beberapa tahun terakhir. Akan tetapi, perhatian terhadap munculnya 'dapur gelap' atau tempat makanan disiapkan di unit industri yang tidak diklasifikasikan sebagai gerai makanan yang bisa dibawa pulang tetapi dijual seluruhnya melalui layanan pengiriman makanan *online* sangat penting dimana dapat tidak tunduk pada peraturan kebijakan perencanaan untuk meningkatkan diet kesehatan masyarakat.¹⁸

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa hampir separuh orang dewasa mengalami obesitas dan konsumsi *ultraprocessed food* dengan kategori tinggi. Terdapat hubungan antara konsumsi *ultraprocessed food* dengan obesitas pada orang dewasa. Sebaliknya tidak terdapat hubungan antara kebiasaan tidur dan praktik pemesanan makanan online dengan obesitas pada orang dewasa. Diharapkan kepada orang dewasa yang berstatus gizi obesitas maupun normal untuk dapat membatasi konsumsi produk *ultraprocessed food* seperti makanan ringan, roti dan kue, serta susu kemasan dan olahannya sebagai upaya memiliki dan menjaga status gizi yang normal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Permenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 Pedoman Gizi Seimbang.
2. Heber D. An integrative view of obesity. *The American journal of clinical nutrition*. 2010 Jan 1;91(1):280S-3S.
3. Heber D, Li Z. *Primary Care Nutrition: Writing the Nutrition Prescription*. CRC Press. 2017 Jul 14.
4. BPS. *Statistik Kesejahteraan Rakyat Kota Padang Panjang 2020*. 2020.
5. World Health Organization. *Globalization, diets and noncommunicable diseases*. 2003.
6. Da Costa Louzada M, Baraldi L, Steele E, Martins A, Canella D, Moubarac J, et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Preventive medicine*. 2015 Desember;81:9–15.
7. Moubarac J, Martins A, Claro R, Levy R, Cannon G, Monteiro C. Consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health. *Public Health Nutr*. 2012;1–9.

8. Krističević T, Štefan L, Sporiš G. The associations between sleep duration and sleep quality with body-mass index in a large sample of young adults. *International journal of environmental research and public health*. 2018 Apr;15(4):758.
9. Keeble M, Adams J, Sacks G, Vanderlee L, White C, Hammond D, et al. Use of online food delivery services to order food prepared away-from-home and associated sociodemographic characteristics: a cross-sectional, multi-country analysis. *International journal of environmental research and public health*. 2020 Jan;17(14):5190.
10. Nova M, Yanti R. Faktor-faktor yang berhubungan dengan obesitas pada orang dewasa di Kota Padang Panjang. *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya*. 2017 Dec 21;1(1):12-21.
11. Rumagit FA, Paruntu OL, Yamin S. Hubungan asupan lemak, tingkat pendapatan terhadap kejadian obesitas pada guru SMA dan SMK di Kecamatan Tomohon Tengah Kota Tomohon. *Jurnal GIZIDO*. 2017;9(1):28-36.
12. Sartorius B, Veerman LJ, Manyema M, Chola L, Hofman K. Determinants of obesity and associated population attributability, South Africa: Empirical evidence from a national panel survey, 2008-2012. *PLoS one*. 2015 Jun 10;10(6):e0130218.
13. Mendonça RD, Pimenta AM, Gea A, de la Fuente-Arrillaga C, Martinez-Gonzalez MA, Lopes AC, Bes-Rastrollo M. Ultra-processed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. *The American journal of clinical nutrition*. 2016 Nov 1;104(5):1433-40.
14. Juul F, Martinez-Steele E, Parekh N, Monteiro CA, Chang VW. Ultra-processed food consumption and excess weight among US adults. *British Journal of Nutrition*. 2018 Jul;120(1):90-100.
15. Nymo S, Kleppe MM, Coutinho SR, Rehfeld JF, Kulseng B, Martins C. Association between habitual sleep duration/quality and appetite markers in individuals with obesity. *Physiology & Behavior*. 2021 Apr 1;232:113345.
16. Kristiana T, Hermawan D, Febriani U, Farich A. Hubungan antara pola tidur dan kebiasaan makan junk food dengan kejadian obesitas pada mahasiswa Universitas Malahayati tahun 2019. *Human Care Journal*. 2020 Jul 1;5(3):750-61.
17. Fatima N, Rao A. A Study to Assess the Online Food Ordering Practices of Nutrition Students. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. 2019 Jun;8(6):1154-8.
18. Keeble M, Adams J, Vanderlee L, Hammond D, Burgoine T. Associations between online food outlet access and online food delivery service use amongst adults in the UK: a cross-sectional analysis of linked data. *BMC public health*. 2021 Dec;21(1):1-2.
19. Oddo VM, Maehara M, Rah JH. Overweight in Indonesia: an observational study of trends and risk factors among adults and children. *BMJ open*. 2019 Sep 1;9(9):e031198.
20. Crimarco, Anthony; Landry, Matthew J.; Gardner, Christopher D. Ultra-Processed Foods, Weight Gain, and Co-Morbidity Risk. *Current obesity reports*, 2021, 1-13.
21. Rahman, Listhia Hardiati; Maurits, Lientje Setyawati; Susetyowati, Susetyowati. Gangguan tidur dan risiko obesitas sentral pada laki-laki dewasa di Indonesia (kajian analisis data Indonesian Family Life Survey/IFLS 5). *Berita Kedokteran Masyarakat*, 35.6: 217-224.
22. Kanagasabai T, Dhanoa R, Kuk JL, Ardern CI. Association between sleep habits and

- metabolically healthy obesity in adults: a cross-sectional study. *Journal of obesity*. 2017 Mar 6;2017.
23. Muhammad, Harry Freitag Luglio, et al. The impact of sleep quality and duration on leptin, appetite, and obesity indices in adults. *Medical Journal of Indonesia*, 2020, 29.4: 417-21.

HUBUNGAN KONSUMSI *FAST FOOD* DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN GANGGUAN KESEHATAN MENTAL MAHASISWA DI TENGAH PANDEMI COVID-19

THE CORRELATION OF FAST FOOD CONSUMPTION AND PHYSICAL ACTIVITY WITH STUDENT MENTAL HEALTH DISORDERS DURING PANDEMIC

Riska Maya Sari¹, Abdul Salam¹, Veni Hadju¹, Citrakesumasari¹, Rahayu Indriasari¹, Devintha Virani¹

(Email/Hp: riskams25@gmail.com/085333184671)

¹Program Studi S1 Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar

ABSTRAK

Pendahuluan: Pembatasan sosial yang diberlakukan selama masa pandemi, salah satunya berdampak pada kesehatan mental mahasiswa yang memicu kecemasan dan depresi. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pola makan dan aktivitas fisik. **Tujuan:** Mengetahui hubungan antara konsumsi *fast food* dan aktivitas fisik dengan kejadian gangguan kesehatan mental pada mahasiswa tingkat akhir Universitas Hasanuddin selama masa pandemi Covid-19. **Metode dan bahan:** Penelitian ini menggunakan desain *Cross-sectional*. Sampel penelitian adalah mahasiswa dari rumpun ilmu kesehatan Universitas Hasanuddin yang berjumlah 189 orang dan dipilih menggunakan *simple random sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah SQ-FFQ untuk mengukur konsumsi *fast food*, GPAQ untuk mengukur aktivitas fisik, dan DASS-42 untuk mengukur kesehatan mental. **Hasil:** Diperoleh hasil bahwa sebagian besar responden jarang mengonsumsi *fast food* (92,1%) dan mayoritas memiliki tingkat aktivitas fisik yang sedang (46,6%). Hasil analisis bivariat untuk konsumsi *fast food* dengan kecemasan, depresi dan gangguan mental umum serta aktivitas fisik dengan gangguan mental umum menunjukkan nilai $p\text{-value} > 0,005$. Sementara, untuk aktivitas fisik dengan kejadian kecemasan dan depresi diperoleh $p\text{-value} < 0,005$. **Kesimpulan:** Tidak terdapat hubungan antara konsumsi *fast food* dengan kecemasan, depresi, dan gangguan mental umum. Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kecemasan dan depresi, namun tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan gangguan mental umum. Untuk mahasiswa diharapkan dapat menerapkan pola hidup sehat selama masa pandemi dengan pola makan yang baik serta meningkatkan aktivitas fisik.

Kata kunci: *Fast Food*, Aktivitas Fisik, Kecemasan, Depresi

ABSTRACT

Introduction: Social restrictions imposed during the pandemic, one of which has an impact on the mental health of students which triggers anxiety and depression. This can be influenced by several factors such as diet and physical activity *Objective:* To determine the correlation between fast food consumption and physical activity with the incidence of mental health disorders in final year students at Hasanuddin University during the Covid-19 pandemic. *Methods and Materials:* This study used a cross-sectional design. The research sample was students from the Hasanuddin University health sciences group, totaling 189 people, and was selected using simple random sampling. The instruments used in this study were SQ-FFQ to measure fast food consumption, GPAQ to measure physical activity, and DASS-42 to measure

mental health. Results: The results showed that most of the respondents rarely consumed fast food (92.1%) and the majority had moderate levels of physical activity (46.6%). The results of the bivariate for fast food consumption with anxiety, depression, and general mental disorders and physical activity with general mental disorders analysis showed $p\text{-value} > 0.005$. Meanwhile, for physical activity with anxiety and depression obtained $p\text{-value} < 0.005$. Conclusion: There is no correlation between the consumption of fast food with anxiety, depression, and general mental disorders. There is a correlation between physical activity with anxiety and depression, but there is no correlation between physical activity and general mental disorders. Students are expected to be able to implement a healthy lifestyle during the pandemic by eating a good diet and increasing physical activity.

Keywords: Fast Food, Physical Activity, Anxiety, Depression

PENDAHULUAN

Sejak awal tahun 2020, virus Covid-19 telah menyebar di Indonesia bahkan hingga saat ini. Keadaan ini berdampak besar dalam segala aspek kehidupan terutama kesehatan. Untuk mencegah penyebaran dan mengurangi dampak buruk bagi masyarakat, maka diberlakukanlah berbagai kebijakan seperti *social distancing* dan *work from home*. Terkhusus untuk pelajar diberlakukan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) yang mengharuskan seluruh pelajar untuk belajar di rumah secara daring.¹ Hingga saat ini, pembelajaran daring masih diterapkan di beberapa daerah dan adapula yang menerapkan sistem *hybrid* yang menggabungkan pembelajaran daring dan luring. Pembelajaran daring yang telah berlangsung lama ini tentu dapat mempengaruhi psikologis dari pelajar termasuk mahasiswa karena seseorang yang sebelumnya terbiasa melakukan aktivitas di luar dengan bebas, kemudian terbatas akan mempengaruhi status kesehatan mentalnya.²

World Health Organization (WHO) secara diagnostik membagi gangguan mental menjadi dua kategori yaitu gangguan depresi dan gangguan kecemasan. Kedua gangguan mental ini secara umum dialami oleh mahasiswa. Data global dari WHO juga menunjukkan bahwa pada tahun 2015, prevalensi gangguan depresi sebesar 4,4% dari populasi dan gangguan kecemasan sebesar 3,6%. Meskipun angkanya masih terbilang rendah, namun angka ini telah mengalami peningkatan signifikan dari satu dekade sebelumnya.³ Prevalensi gangguan depresi di Indonesia sendiri telah mencapai angka 6,1% atau setara dengan 706.689 penduduk, yang mana penduduk dengan usia 15-24 tahun sebanyak 157.695 orang.⁴ Sebuah penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Ilmu Gizi Universitas Hasanuddin tahun 2020 menunjukkan hasil sebesar 77,5% mahasiswa mengalami gangguan mental umum, dimana 60,5% mengalami gangguan kecemasan dan 3,7% mengalami gangguan depresi.⁵ Penelitian lainnya yang dilakukan pada masa pandemi menunjukkan bahwa subjek perempuan dan pelajar termasuk mahasiswa memiliki tingkat depresi, kecemasan dan stres yang lebih tinggi dibandingkan subjek lainnya.⁶

Pada umumnya, mahasiswa tingkat akhir telah memasuki masa dewasa awal (18-24 tahun) dan rentan mengalami gangguan kesehatan mental karena mulai menghadapi banyak masalah seperti harus membuat keputusan mengenai karier, pernikahan, serta stres yang berkaitan dengan perkuliahan, pendidikan, kecemasan dan depresi.^{7,8} Mahasiswa tingkat akhir juga mulai berpikir untuk hidup mandiri sehingga banyak tekanan persepsi diri yang mengakibatkan mahasiswa sangat rentan dengan depresi.⁷ Terutama mahasiswa yang berasal dari jurusan kesehatan memiliki risiko untuk mengalami gangguan mental yang lebih tinggi

dibandingkan non-kesehatan. Hal ini karena jadwal perkuliahan dan praktikum serta kerja lapangan yang padat, sehingga waktu untuk bersosial dan rekreasi berkurang.^{9,10,11} Sebuah penelitian di Yogyakarta tahun 2018 menunjukkan bahwa mahasiswa yang berasal dari FIKES (Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan) memiliki tingkat depresi dan kecemasan yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa Non-FIKES.¹¹

Gangguan mental juga dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti faktor genetik, pola makan, aktivitas fisik, obat-obatan dan faktor lingkungan lainnya. Faktor seperti pola makan yang tidak sehat dapat memperburuk gejala dan perkembangan gangguan mental.¹² Salah satu contoh dari pola makan yang tidak sehat adalah kebiasaan mengonsumsi makanan cepat saji atau yang dikenal dengan *fast food*. Sebuah penelitian menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara gejala depresi dan frekuensi konsumsi *fast food* pada wanita dimana wanita yang mengalami gejala depresi memiliki frekuensi konsumsi *fast food* yang tinggi. Faktor lain seperti aktivitas fisik yang rendah juga dapat meningkatkan risiko terjadinya depresi.¹³

Aktivitas fisik berperan penting untuk memelihara kesehatan baik fisik maupun mental. Aktivitas fisik bermanfaat untuk kesehatan mental dan dapat dijadikan sebagai hiburan untuk menengahkan stres.^{14,15} Namun dengan diberlakukannya kebijakan PSBB menjadikan mahasiswa sulit untuk melakukan aktivitas di luar sehingga dapat memicu stres.¹ Sebuah penelitian yang dilakukan di Banten pada remaja menunjukkan bahwa selama pandemi Covid-19 terjadi peningkatan konsumsi makanan cepat saji, manis dan berlemak dari 57% menjadi 74,8%. Sebaliknya terjadi penurunan aktivitas fisik dari 57,3% menjadi 34,6%.¹⁶ Penelitian lain yang dilakukan pada mahasiswa FKM Universitas Sam Ratulangi juga menunjukkan bahwa sebanyak 47,2% mahasiswa mengonsumsi cemilan dan 33,3% mengonsumsi *fast food* selama masa pandemi.¹⁷

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk meneliti terkait hubungan konsumsi *fast food* dan aktivitas fisik dengan gangguan kesehatan mental pada mahasiswa tingkat akhir Universitas Hasanuddin selama masa pandemi COVID-19, sehingga penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan antara konsumsi *fast food* dan aktivitas fisik dengan gangguan kesehatan mental.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan desain *Cross-sectional*. Penelitian ini dilaksanakan secara daring di Universitas Hasanuddin. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember 2021. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa jurusan kesehatan yang berasal dari Fakultas Kedokteran, Fakultas Kedokteran Gigi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Fakultas Keperawatan dan Fakultas Farmasi yang memenuhi kriteria inklusi yaitu merupakan mahasiswa aktif angkatan 2017 dan bersedia menjadi responden. Sampel berjumlah 189 orang dan dipilih menggunakan teknik *simple random sampling*.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel konsumsi *fast food* adalah *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ). Variabel aktivitas fisik diukur menggunakan kuesioner *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) yang mengukur aktivitas fisik responden selama satu minggu. Variabel kesehatan mental diukur menggunakan kuesioner *Depression Anxiety and Stress Scale* (DASS-42). Hasil dari penelitian ini dianalisis secara univariat dan bivariat. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan

konsumsi *fast food* dan aktivitas fisik dengan gangguan kesehatan mental dengan menggunakan uji statistik *chi-square* dan uji *fisher* sebagai uji alternatif. Data hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

HASIL

Responden dalam penelitian ini merupakan mahasiswa tingkat akhir yang berasal dari fakultas ilmu kesehatan.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden pada Mahasiswa Fakultas Rumpun Ilmu Kesehatan Universitas Hasanuddin

Karakteristik	Total	
	n	%
Fakultas		
FK	45	23,8
Fkep	56	29,6
FKG	1	0,5
FKM	65	34,4
Farmasi	22	11,6
Jenis Kelamin		
Perempuan	160	84,7
Laki-laki	29	15,3
Usia		
20 tahun	2	1,1
21 tahun	30	15,9
22 tahun	117	61,9
23 tahun	35	18,5
24 tahun	5	2,6
Tempat Tinggal		
Rumah kontrakan/Asrama/Kost	104	55
Rumah orang tua/Rumah kerabat	85	45
Uang Saku Perbulan		
< Rp. 1.000.000	30	15,9
Rp. 1.000.000-3.000.000	117	61,9
> Rp. 3.000.000	42	22,2
Total	189	100

Sumber: Data Primer, 2021

Pada tabel 1, disajikan karakteristik-karakteristik dari seluruh responden penelitian yang berjumlah 189 orang. Dari total seluruh responden, sebagian besar berasal dari Fakultas Kesehatan Masyarakat (FKM) sebesar 34,4% (65 orang). Selanjutnya berdasarkan jenis kelamin, mayoritas berjenis kelamin perempuan yaitu sebesar 84,7% (160 orang). Berdasarkan karakter usia, mayoritas responden berusia 22 tahun yaitu sebesar 61,9% (117 orang). Berdasarkan tempat tinggal, lebih dari sebagian responden tinggal di rumah kontrakan/asrama/kost, yaitu sebesar 55% (104 orang) dan sebagiannya lagi tinggal bersama orang tua/kerabat sebesar 45% (85 orang). Berdasarkan uang saku yang diterima per bulan, didominasi oleh mahasiswa yang mendapatkan uang saku dengan rentang Rp. 1.000.000-3.000.000 yaitu sebesar 61,9% (117 orang).

Tabel 2. Hubungan Frekuensi Konsumsi *Fast Food* dengan Kejadian Kecemasan, Depresi dan Gangguan Mental Umum pada Mahasiswa Fakultas Rumpun Ilmu Kesehatan Universitas Hasanuddin

Konsumsi <i>Fast Food</i>	Kecemasan				Total		<i>p-value</i>
	Tidak		Ya		n	%	
	n	%	n	%			
Jarang	37	19,6	137	72,5	174	92,1	0,740
Kadang-kadang	2	1,1	13	6,9	15	7,9	
Total	39	20,6	150	79,4	189	100	

	Depresi				Total		<i>p-value</i>
	Tidak		Ya		n	%	
	n	%	n	%			
Jarang	75	39,7	99	52,4	174	92,1	0,816
Kadang-kadang	6	3,2	9	4,8	15	7,9	
Total	81	42,9	108	57,1	189	100	

	Gangguan Mental Umum				Total		<i>p-value</i>
	Tidak		Ya		n	%	
	n	%	n	%			
Jarang	32	16,9	142	75,1	174	92,1	1,000
Kadang-kadang	2	1,1	13	6,9	15	7,9	
Total	34	18	155	82	189	100	

Sumber: Data Primer, 2021

Pada tabel 2, disajikan distribusi hubungan antara konsumsi *fast food* dengan kejadian kecemasan, depresi, dan gangguan mental umum dari responden. Variabel kejadian gangguan mental umum menunjukkan responden yang mengalami kedua kejadian kecemasan dan depresi. Berdasarkan tabel tersebut, diketahui bahwa hampir seluruh responden jarang mengonsumsi makanan *fast food* (92,1%) dan sebagian besar responden yang jarang mengonsumsi *fast food* mengalami kecemasan yaitu sebesar 72,5%. Berdasarkan analisis bivariat diperoleh nilai *p-value* = 0,740 ($p > 0,05$), yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi *fast food* dengan kejadian kecemasan pada mahasiswa.

Selanjutnya untuk variabel kejadian depresi (tabel 2), diketahui bahwa sebagian responden yang jarang mengonsumsi *fast food* mengalami depresi yaitu sebesar 52,4%. Hasil dari analisis bivariat menunjukkan nilai *p-value* = 0,816 ($p > 0,05$), yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi *fast food* dengan kejadian depresi mahasiswa. Untuk variabel kejadian gangguan mental umum, didapatkan hasil bahwa sebagian besar responden yang jarang mengonsumsi *fast food* juga mengalami gangguan mental umum yaitu sebesar 75,1%. Berdasarkan hasil analisis bivariat, diperoleh nilai *p-value* = 1,000 ($p > 0,05$), yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi *fast food* dengan kejadian gangguan mental umum. Berdasarkan uraian di atas maka diketahui bahwa tidak terdapat hubungan antara konsumsi *fast food* baik dengan kejadian kecemasan, depresi maupun gangguan mental umum pada mahasiswa rumpul ilmu kesehatan Universitas Hasanuddin.

Tabel 3. Hubungan Frekuensi Aktivitas Fisik dengan Kejadian Kecemasan, Depresi dan Gangguan Mental Umum pada Mahasiswa Fakultas Rumpun Ilmu Kesehatan Universitas Hasanuddin

Aktivitas Fisik	Kecemasan						Total	<i>p-value</i>	
	Normal		Ringan-Sedang		Berat-Sangat Berat				
	n	%	n	%	n	%	n		%
Rendah	21	11,1	30	15,9	20	10,6	71	37,6	0,002
Sedang	12	6,3	23	12,2	53	28	88	46,6	
Tinggi	6	3,2	8	4,2	16	8,5	30	15,9	
Total	39	20,6	61	32,3	89	47,1	189	100	

	Depresi						Total	<i>p-value</i>	
	Normal		Ringan-Sedang		Berat-Sangat Berat				
	n	%	n	%	n	%	n		%
Rendah	40	21,2	20	10,6	11	5,8	71	37,6	0,018
Sedang	28	14,8	31	16,4	29	15,3	88	46,6	
Tinggi	13	6,9	7	3,7	10	5,3	30	15,9	
Total	81	42,9	58	30,7	50	26,5	189	100	

	Gangguan Mental Umum				Total		<i>p-value</i>
	Tidak		Ya		n	%	
	n	%	n	%			
Rendah	18	9,5	53	28	71	37,6	0,109
Sedang	11	5,8	77	40,7	88	46,6	
Tinggi	5	2,6	25	13,2	30	15,9	
Total	34	18	155	82	189	100	

Sumber: Data Primer, 2021

Pada tabel 3, disajikan distribusi hubungan antara konsumsi *fast food* dengan kejadian kecemasan, depresi, dan gangguan mental umum dari responden. Berdasarkan tabel 3, diketahui bahwa mayoritas responden memiliki tingkat aktivitas fisik yang sedang yaitu sebesar 46,6% (88 orang). Untuk variabel kejadian depresi, diketahui bahwa sebagian besar responden yang memiliki tingkat aktivitas fisik sedang mengalami kejadian kecemasan yang berat hingga sangat berat (28%). Hasil dari analisis bivariat menunjukkan nilai *p-value* = 0,002 ($p < 0,05$), yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian kecemasan mahasiswa.

Selanjutnya untuk variabel kejadian depresi, diperoleh bahwa sebagian besar responden yang memiliki aktivitas fisik rendah memiliki depresi yang normal (21,2%). Berdasarkan hasil analisis bivariat, diperoleh nilai *p-value* = 0,018 ($p < 0,05$), yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian depresi mahasiswa. Sementara untuk variabel kejadian gangguan mental umum, didapatkan hasil bahwa sebagian besar responden yang memiliki aktivitas sedang juga mengalami gangguan mental umum yaitu sebesar 40,7%. Hasil dari analisis bivariat menunjukkan nilai *p-value* = 0,109 ($p > 0,05$), yang artinya tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan gangguan mental umum mahasiswa.

PEMBAHASAN

Gangguan kesehatan mental merupakan suatu keadaan tertekan yang bermanifestasi dengan campuran gejala somatik, kecemasan, depresi, dan biasa juga disebut dengan gangguan neurotik.¹⁸ Seseorang yang terkena gangguan kesehatan mental memiliki ketidakmampuan dalam memecahkan masalah sehingga menimbulkan stres secara berlebihan.¹⁹ Gangguan mental umum terbagi menjadi dua, yaitu gangguan depresi dan gangguan kecemasan. Depresi dan kecemasan merupakan penyakit gangguan kesehatan mental umum yang sering terjadi di masyarakat termasuk mahasiswa dimana kedua gangguan tersebut dapat terjadi secara bersamaan. Walaupun sulit untuk membedakan keduanya, namun penting untuk mengidentifikasi penyakit tersebut karena terkait dengan morbiditas dan mortalitas yang signifikan.²⁰ Beberapa penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan konsumsi fast food dengan gangguan kesehatan mental.^{21,22} Selain itu, terdapat faktor lain yang mempengaruhi gangguan mental umum yaitu salah satunya aktivitas fisik. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan gangguan mental umum.²³⁻²⁵

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa mengalami kecemasan hingga pada tingkat berat-sangat berat yaitu sebesar 47,1%. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa 76,5% mahasiswa tingkat akhir memiliki kecemasan tingkat berat.²² Hasil ini juga mendukung penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa 75,56% mahasiswa akhir kedokteran angkatan 2016 yang terancam *Drop Out* (DO) di Universitas Hasanuddin mengalami gangguan kecemasan.²³ Namun, hasil ini tidak sejalan dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa 47,2% mahasiswa di STIKES Muhammadiyah Klaten mengalami kecemasan yang ringan.²⁴ Sedangkan untuk kejadian depresi, mayoritas responden tidak mengalami depresi (42,9%) dan hanya sebesar 26,5% responden yang mengalami depresi berat-sangat berat. Hasil ini sejalan dengan penelitian lainnya yang menunjukkan bahwa mahasiswa yang mengalami depresi pada tingkat sedang hingga berat sebesar 19,1%.²⁵ Sementara itu, sebagian besar responden mengalami gangguan mental umum (82%). Pandemi Covid-19 tentunya memberikan berbagai dampak termasuk gangguan mental seperti depresi dan kecemasan.²⁶ Hal ini karena diberlakukannya karantina yang mengharuskan mahasiswa untuk melakukan kegiatan di rumah dimana kegiatan tersebut biasa dilakukan diluar dengan bebas sehingga hal tersebut memengaruhi psikologis mahasiswa.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa sebagian besar responden penelitian jarang mengonsumsi *fast food* (92,1%), yang mana *fast food* yang paling banyak dikonsumsi adalah *kentucky fried chicken* dan nasi goreng dengan rata-rata konsumsi 1 kali/minggu. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa ayam goreng merupakan jenis makanan yang sering dikonsumsi oleh responden (55,4%).²⁷ Mayoritas mahasiswa jarang mengonsumsi *fast food* karena pada masa pandemi banyak mahasiswa yang tinggal di asrama memilih untuk pulang ke rumah dan lebih memilih untuk mengonsumsi makanan rumahan. Selain itu, kebiasaan jajan atau makan di luar menurun karena adanya aturan pemerintah untuk di rumah saja. Di samping itu, responden berlatar belakang sebagai mahasiswa kesehatan sehingga lebih mudah mendapatkan informasi mengenai makanan sehat dan bergizi serta lebih mengetahui dampak buruk apabila mengonsumsi *fast food* berlebihan seperti obesitas, hipertensi, diabetes,

dislipidemia, bahkan dapat memengaruhi kesehatan gigi karena kandungan gula yang berlebihan.²⁸

Mayoritas responden memiliki tingkat aktivitas yang sedang (46,6%) dengan kategori METs-min/minggu ≥ 600 atau < 3000 dan hanya 15,9% yang memiliki aktivitas berat dengan kategori METs-min/minggu ≥ 3000 . Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya pada mahasiswi Fakultas Kesehatan Masyarakat bahwa sebagian besar responden memiliki aktivitas fisik pada kategori ringan (53%). Salah satu faktor yang mempengaruhi hal ini adalah kebijakan pemerintah dan ketetapan kampus untuk melakukan perkuliahan daring dan pembatasan gerak selama masa pandemi. Mahasiswa menjadi jarang melakukan aktivitas fisik karena menghabiskan waktu di depan laptop/komputer selama perkuliahan daring, terutama bagi mahasiswa akhir yang sedang mengerjakan skripsi. Selama masa pandemi mahasiswa lebih banyak menghabiskan waktu berdiam diri di rumah, hal ini merupakan konsekuensi dari pembatasan sosial yang menutup berbagai sarana publik seperti pusat kebugaran sehingga seseorang terkendala untuk lebih aktif secara fisik.^{29,30} Selain itu, banyak mahasiswa menggunakan teknologi modern seperti *remote control*, laptop, komputer dan *gadget* yang memudahkan aktivitas sehari-hari atau sekedar untuk hiburan. Mahasiswa dapat menghabiskan waktu >5 jam per hari untuk menonton televisi, duduk depan laptop dan berbaring.³¹ Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa 48,9% responden mengalami penurunan aktivitas fisik selama masa Pandemi COVID-19.²⁵

Berdasarkan analisis bivariat, diperoleh nilai *p-value* antara konsumsi *fast food* dengan kejadian kecemasan, depresi dan gangguan mental umum secara berurutan adalah $p = 0,740$, $p = 0,816$, $p = 1,000$ ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi *fast food* dengan kecemasan, depresi dan gangguan mental umum pada mahasiswa rumpun ilmu kesehatan Universitas Hasanuddin. Hasil ini tidak sejalan dengan teori bahwa tingginya konsumsi *fast food* dan pola makan yang buruk akan meningkatkan risiko depresi dan kecemasan.³² Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara depresi dengan asupan makan yang tidak sehat seperti *fast food*, makanan manis dan *snack* gurih yang mana meningkatnya kejadian depresi berkaitan dengan tingginya konsumsi *fast food* dan makanan manis. Tidak adanya hubungan antara konsumsi *fast food* dengan gangguan mental umum dikarenakan terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya gangguan mental umum seperti faktor genetik, psikososial, biologis, stress, aktivitas fisik, obat-obatan dan faktor lingkungan lainnya.¹²

Selanjutnya, nilai *p-value* antara aktivitas fisik dengan kejadian kecemasan, depresi, dan gangguan mental umum secara berurutan adalah $p = 0,002$, $p = 0,018$, $p = 0,109$, sehingga dapat diartikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian kecemasan dan depresi, sedangkan tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan gangguan mental umum pada mahasiswa rumpun ilmu kesehatan Universitas Hasanuddin. Hasil ini sejalan dengan teori bahwa frekuensi aktivitas fisik yang lebih tinggi dikaitkan dengan tingkat depresi dan kecemasan yang lebih rendah. Diketahui aktivitas fisik berpengaruh terhadap kecemasan dan depresi, melakukan aktivitas fisik secara rutin maka gejala kecemasan dan depresi cenderung lebih rendah.³⁰ Gejala depresi lebih banyak dialami oleh individu yang tidak banyak bergerak daripada yang aktif bergerak.³³ Penelitian ini mendukung hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan mengenai

efek aktivitas fisik terhadap depresi ($p\text{-value} = 0,001$). Sementara, hasil ini tidak sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara durasi *sedentary behavior* dengan tingkat depresi.³⁴

Aktivitas fisik berbanding terbalik dengan penyakit psikologis seperti depresi, kecemasan, stress serta terkait dengan kesejahteraan psikologis seperti citra diri dan menjalani kehidupan yang bahagia dan tidak tertekan. Selain itu, efek positif dari berolahraga terhadap kesehatan mental adalah dapat mencegah dan mengurangi gangguan mental umum. Terutama di tengah masa pandemi, aktivitas fisik berperan penting dalam menjaga kesehatan dan meningkatkan imunitas tubuh. Namun, saat ini aktivitas fisik perlu dimodifikasi atau dilakukan penyesuaian agar tetap dapat dilaksanakan di rumah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara konsumsi *fast food* dengan kejadian kecemasan, depresi dan gangguan mental umum ($p\text{-value}>0,005$). Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian kecemasan dan depresi ($p\text{-value}<0,005$). Namun tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian gangguan mental umum ($p\text{-value}>0,005$). Untuk kedepannya, diharapkan kepada mahasiswa untuk meningkatkan pola hidup sehat selama masa pandemi dengan mengurangi konsumsi *fast food* dan meningkatkan aktivitas fisik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Deliviana E, Erni MH, Hilery PM, Naomi NM. Pengelolaan Kesehatan Mental Mahasiswa Bagi Optimalisasi Pembelajaran Online di Masa Pandemi Covid-19. *J Selaras*. 2021;3:129–38.
2. Prayogi ARY, Hardini PP, Alamiyyah M, Sari K, Haqi DN, Sari JDE. Determinan Tingkat Depresi Mahasiswa pada Masa Pandemi COVID-19 (Studi Kasus Mahasiswa Universitas Airlangga Surabaya). *J C*. 2020;2:1–7.
3. World Health Organization. Depression and Other Common Mental Disorders Global Health Estimates [Internet]. 2017. p. 24. Available from: https://www.who.int/mental_health/management/depression/prevalence_global_health_estimates/en/
4. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar. 2018.
5. Gian AN. Gambaran asupan omega-3 dan kejadian common mental disorders pada mahasiswa gizi fakultas kesehatan masyarakat universitas hasanuddin. Universitas Hasanuddin; 2020.
6. Ma Z, Zhao J, Li Y, Chen D, Wang T, Zhang Z, et al. Mental health problems and correlates among 746 217 college students during the coronavirus disease 2019 outbreak in China. *Epidemiol Psychiatr Sci*. 2020;
7. Krisdianto A, Mulyanti M. Mekanisme Koping dengan Tingkat Depresi pada Mahasiswa Tingkat Akhir. *J Ners dan Kebidanan Indones*. 2016;3.
8. Noer E. Dietary acid load berhubungan dengan sindrom metabolik dan kesehatan mental pada mahasiswi obesitas The dietary acid load was associated with metabolic syndrome and mental health among obese college students. 2021;17:113–24.
9. Yasmina A, Noor MS, Risnawati. Perbedaan Tingkat Depresi Pada Fase Premenstruasi Mahasiswa Fakultas Kedokteran Dan Fakultas Ekonomi Universitas Lambung Mangkurat. *J Publ Kesehat Masy*. 2014;1(1):1–6.
10. Pamungkas SR. Hubungan Tingkat Sindrom Depresi Dengan Indeks Prestasi Kumulatif Pada Mahasiswa Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. *J Kedokt Syiah Kuasa*.

- 2013;13:151–8.
11. Subardjo R. Perbedaan Tingkat Kecemasan Pada Mahasiswa Baru Di Fakultas Ilmu Kesehatan Dan Non Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta. *J Psikol Integr.* 2018;6:16.
 12. Lim S, Kim E, Kim A, Lee H. Nutritional factors affecting mental health. 2016;5(3):143–52.
 13. Crawford G, Khedkar A, Flaws J, Sorkin J, Gallicchio L. Depressive symptoms and self-reported fast-food intake in midlife women. *Prev Med (Baltim).* 2011;52:254–7.
 14. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Pusat Promosi Kesehatan Indonesia. Jakarta : Departemen Kesehatan RI. 2006.
 15. Septiani R, Raharjo B. Pola Konsumsi Fast Food, Aktivitas Fisik dan Faktor Keturunan Terhadap Kejadian Obesitas (Studi Kasus pada Siswa SD Negeri 01 Tonjong Kecamatan Tonjong Kabupaten Brebes). *Public Heal Perspect J.* 2018;2(3):262–9.
 16. Agustina, Ranggauni F, Pristya TYR. Analisis Perbedaan Konsumsi Gizi Seimbang Sebelum dan pada Masa Covid-19 pada Remaja. *J Ilm Kesehat Masy.* 2021;13:7–15.
 17. Tobelo C, Malonda NSH, Amisi MS. Gambaran Pola Makan Pada Mahasiswa Semester VI Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Selama Masa Pandemi Covid-19. 2021;10:58–64.
 18. Risal A. Common mental disorders. *Kathmandu Univ Med J.* 2011;9(35):213–7.
 19. Putri AW, Wibhawa B, Gutama AS. Kesehatan Mental Masyarakat Indonesia (Pengetahuan, Dan Keterbukaan Masyarakat Terhadap Gangguan Kesehatan Mental). In: penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. 2015.
 20. Tiller john WG. Depression and anxiety. *Clin Focus.* 2012;28–31.
 21. Paans NPG, Gibson-Smith D, Bot M, van Strien T, Brouwer IA, Visser M, et al. Depression and eating styles are independently associated with dietary intake. *Appetite [Internet].* 2019;134:103–10. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.12.030>
 22. Saleh AJ. Hubungan Kebiasaan Konsumsi Makanan Siap Saji (Fast Food), Status Gizi dan Kejadian Hipertensi Dengan Fungsi Kognitif Pada Remaja [Internet]. Tesis Magister Program Studi Ilmu Gizi. 2019. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/211784748.pdf%0Ahttps://eprints.uns.ac.id/43256/>
 23. Nafisa S, Kusmiati M, Mohamad PB. Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Tingkat Kecemasan Selama Masa Pandemi Covid-19 : Scoping Review. *Med Sci.* 2021;2(1):191–9.
 24. Uddin R, Burton NW, Khan A. Combined Effects of Physical Inactivity and Sedentary Behaviour on Psychological Distress Among University-Based Young Adults: a One-Year Prospective Study. *Psychiatr Q.* 2020;91(1):191–202.
 25. Mcphie ML, Rawana JS. Pengaruh aktivitas fisik pada depresi pada masa remaja dan dewasa baru: Analisis kurva pertumbuhan. Elsevier. 2015;40:84–92.
 26. Roellyana S, Listiyandini RA. Peranan Optimisme terhadap Resiliensi pada Mahasiswa Tingkat Akhir yang Mengerjakan Skripsi. *J Psikol.* 2016;1:29–37.
 27. Livana, SUSanti Y, Arisanti D. Penurunan Tingkat Ansietas Mahasiswa Dalam Menyusun Skripsi Melalui Terapi Generalis Ansietas. *J Ilmu Keperawatan Jiwa.* 2018;1:76.
 28. Ahdiat A. Prevalensi Gangguan Kecemasan pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Angkatan 2016 yang Terancam Drop Out (DO). Skripsi. Universitas Hasanuddin; 2017.
 29. Hastuti RY, Sukandar A, Nurhayati T. Hubungan tingkat kecemasan dengan kualitas tidur pada mahasiswa yang menyusun skripsi di STIKES Muhammadiyah Klaten. *J Mot.* 2016;11:9–21.
 30. Stanton R, To QG, Khalesi S, William SL, Alley SJ, Thwaite TL, et al. Depression, anxiety and stress during COVID-19: Associations with changes in physical activity, sleep,

- tobacco and alcohol use in Australian adults. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17:1–13.
31. Kurniawan, Khoirunnisa, Senjaya S, Rahmawati S, Aisyah S, Andriani N, et al. Gambaran Tingkat Depresi pada Mahasiswa di Masa Pandemi: Narrative Review. *J Ilmu Keperawatan Jiwa*. 2022;5:116–26.
 32. Kevin. Hubungan Konsumsi Makanan Cepat Saji (Fast Food) Dengan Terjadinya Depresi Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Angkatan 2018. Universitas Sumatera Utara; 2019.
 33. Pamela I. Perilaku Konsumsi Makanan Cepat Saji pada Remaja dan Dampaknya bagi Kesehatan. *J IKESMA*. 2018;14:144–53.
 34. Nurmidin MF, Fatimawali, Posangi J. Pengaruh Pandemi Covid-19 Terhadap Aktivitas Fisik dan Penerapan Prinsip Gizi Seimbang Pada Mahasiswa Pascasarjana. *J public Heal community Med*. 2020;1:28–32.
 35. Nafisa S, Kusmiati M, Mohamad PB. Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Tingkat Kecemasan Selama Masa Pandemi Covid-19 : Scoping Review. *Med Sci*. 2021;2:191–9.
 36. Baadiyah M, Winarni S, Mawarni A, Purnami CT. Hubungan aktivitas fisik dan tingkat kecemasan dengan gangguan siklus menstruasi pada mahasiswi. *J Kesehat Masy*. 2021;9:338–43.
 37. Opie RS, Itsiopoulos C, Parletta N, Sanchez-Villegas A, Akbaraly TN, Ruusunen A, et al. Dietary recommendations for the prevention of depression. *Nutr Neurosci*. 2017;20(3):161–71.
 38. Weinstein AA, Deuster PA, Francis JL, Beadling C, Kop WJ. The role of depression in short-term mood and fatigue responses to acute exercise. *Int J Behav Med*. 2010;17:51–7.
 39. Barlian S, Santosa D, Annisa S, Trusda D. Hubungan Durasi Sedentary Behavior dengan Tingkat Depresi Pada Karyawan Kantor. *Univ Islam Bandung*. 2016;2:410–5.



JGMI
Jurnal Geografi Masyarakat Indonesia



9 772686 190009