

**UJI DAYA TERIMA BAKSO BERBASIS BELUT
SAWAH DAN KACANG KEDELAI SEBAGAI BAHAN
PANGAN SUMBER ZAT BESI DAN KALSIUM PADA
KEJADIAN DISMENORE DEWASA AWAL**

MUTHIA MUTHMAINNAH MANNAN

K021191058



**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

SKRIPSI

**UJI DAYA TERIMA BAKSO BERBASIS BELUT
SAWAH DAN KACANG KEDELAI SEBAGAI BAHAN
PANGAN SUMBER ZAT BESI DAN KALSIUM PADA
KEJADIAN DISMENORE DEWASA AWAL**

MUTHIA MUTHMAINNAH MANNAN

K021191058



*Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Gizi*

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi dan disetujui untuk diperbanyak sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Gizi pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar.

Makassar, 13 Juni 2022

Tim Pembimbing

Pembimbing I



Dr. Abdul Salam SKM., M.Kes
NIP. 19820504 201012 1 008

Pembimbing II



Marini Amalia Mansur, S.Gz., MPH
NIP. 19920521 201903 2 024

Mengetahui
Ketua Program Studi Ilmu Gizi
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin



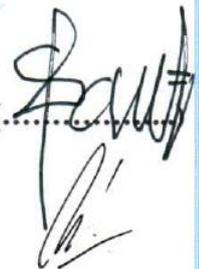
Dr. Abdul Salam SKM., M.Kes
NIP. 19820504 201012 1 008

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari Selasa, 13 Juni 2023

Ketua : **Dr. Abdul Salam SKM., M.Kes**  (.....)

Sekretaris : **Marini Amalia Mansur, S.Gz., MPH**  (.....)

Anggota : **Safrullah Amir, S.Gz., MPH**  (.....)

Dr.rer.Nat Zainal, STP, M.Food.Tech  (.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muthia Muthmainnah Mannan
NIM : K021191058
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Hp : 085340303450
Email : muthiamuthmainnahmannan@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulisan saya yang berjudul **“UJI DAYA TERIMA BAKSO BERBASIS BELUT SAWAH DAN KACANG KEDELAI SEBAGAI BAHAN PANGAN SUMBER ZAT BESI DAN KALSIUM PADA KEJADIAN DISMENORE DEWASA AWAL”** adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambil ahlian tulisan orang lain, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 12 Juni 2023



Muthia Muthmainnah Mannan

RINGKASAN

Universitas Hasanuddin
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Program Studi Ilmu Gizi
Juni 2023

Muthia Muthmainnah Mannan

“Uji Daya Terima Bakso Berbasis Belut Sawah dan Kacang Kedelai Sebagai Bahan Pangan Sumber Zat Besi dan Kalsium pada Kejadian Dismenore Dewasa Awal”

(xvii + 119 Halaman + 17 Tabel + 8 Lampiran)

Dismenore pada perempuan dewasa awal dapat diatasi dengan mengonsumsi pangan sumber zat besi dan kalsium, seperti belut sawah dan kacang kedelai. Di Indonesia angka kejadian dismenore sebesar 64,25%. Pada tahun 2018, angka kejadian dismenore di Indonesia mengalami peningkatan dengan prevalensi 60-70%. Belut sawah dan kacang kedelai dapat menjadi alternatif sumber zat besi dan kalsium dalam menanggulangi dismenore pada perempuan dewasa awal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses produksi dan daya terima bakso berbasis belut sawah dan kacang kedelai.

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional deskriptif. Dilakukan uji mutu hedonik pada 11 panelis agak terlatih yaitu dosen dan staff di Laboratorium Kimia Biofisik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin dan uji hedonik pada 65 panelis konsumen yaitu perempuan dewasa awal atau mahasiswi S1 Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. Formula yang diuji terdiri dari 4 formula. Adapun komposisi perbandingan antara belut sawah dan kacang kedelai yaitu perbandingan 100:15 untuk formula 2 (F2) atau 15%, 100:20 untuk formula 3 (F3) atau 20%, 100:25 untuk formula 4 (F4) atau 25% serta formula kontrol (F1) yang hanya menggunakan belut sawah sebagai bahan utama. Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS dengan uji *Kruskall Wallis*, data disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan narasi.

Berdasarkan hasil penelitian dari pengujian oleh panelis agak terlatih menunjukkan bahwa di antara keempat formula yang diujikan, semua formula termasuk formula kontrol dinyatakan lulus untuk uji lanjut kepada panelis konsumen (perempuan dewasa awal). Selanjutnya hasil uji panelis konsumen yang paling disukai dari setiap parameter yaitu parameter warna F4 (72%), parameter aroma F2 (69,2%), parameter rasa F1 (72,3%), parameter tekstur F1 (68,9%) dan secara keseluruhan formula paling disukai dengan tingkat penerimaan tertinggi adalah F2 (66,23%). Secara keseluruhan dari panelis konsumen tidak terdapat perbedaan signifikan ($p=0,983$). Namun, terdapat perbedaan yang signifikan pada parameter warna ($p=0,000$) dan rasa ($p=0,014$) terhadap daya terima bakso pada panelis konsumen. Pada parameter warna, formula yang paling disukai adalah F4 dengan persentase kacang kedelai paling

banyak dan pada parameter rasa formula yang paling disukai adalah F1 tanpa penggunaan kacang kedelai.

Dapat disimpulkan bahwa daya terima bakso berbasis belut sawah dan kacang kedelai berdasarkan uji mutu hedonik oleh panelis agak terlatih dan dan uji hedonik oleh panelis konsumen yang memiliki skor paling tinggi secara keseluruhan adalah F2. Diperlukan pengembangan lebih lanjut terkait analisis mutu kimia mengenai uji daya simpan, serta analisis zat gizi makro dan mikro. Untuk meningkatkan rasa dalam proses pembuatan, kacang kedelai direndam terlebih dahulu kemudian dilakukan pengelupasan pada kulitnya untuk meminimalisir rasa pahit dan sepet, terutama pada formula 2.

Kata Kunci : Dismenore, Belut Sawah, Kacang Kedelai, Uji Hedonik, Uji Mutu Hedonik

Daftar Pustaka : 108 (2007-2022)

KATA PENGANTAR

Secara khusus, perkenankan penulis dengan setulus hati dan rasa hormat untuk menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orangtua terkasih, Ayahanda **Abd. Mannan Machmud** dan Ibunda **Andi Makkulawu, S.Pd.,M.Pd.**, yang tak henti-hentinya memberikan kekuatan, dukungan baik secara moral maupun material serta doa tulus yang selalu diberikan kepada penulis dalam menjalankan masa studi di tanah rantau serta menjadi motivasi besar penulis untuk segera menyelesaikan pendidikan. Ucapakan terima kasih juga, kepada kedua kakak kandung penulis **Letda dr. Muhammad Faizal Alkharisma** dan **Rifkah Chaerunnisa Mannan, S.Pd** serta kepada semua keluarga yang namanya tak sempat disebut satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak lepas dari segala keterbatasan dan kendala, namun berkat bantuan, dukungan dan dorongan dari berbagai pihak penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan baik. Olehnya itu, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan banyak terima kasih serta penghargaan setinggi-tingginya kepada bapak **Dr. Abdul Salam, SKM., M.Kes** selaku pembimbing 1 dan ibu **Marini Amalia Mansur, S.Gz., MPH** selaku pembimbing 2 yang sedari awal membimbing hingga selesainya penyusunan skripsi ini.

Dalam menyusun skripsi ini, banyak ditemui hambatan dan kesulitan yang mendasar. Namun, semua ini dapat diselesaikan berkat dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak **Prof. Sukri Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc.PH.,Ph.D** selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin dan bapak **Dr. Abdul Salam, SKM., M.Kes** selaku Ketua Program Studi Ilmu Gizi serta seluruh dosen dan staf yang memberikan dukungan, fasilitas belajar yang memadai serta proses belajar yang kondusif dan memuaskan.
2. Bapak **Safrullah Amir, S.Gz., MPH** dan bapak **Dr.rer.Nat Zainal, STP, M.Food.Tech** selaku penguji yang telah memberikan banyak masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Staf Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin yaitu **Kak Rizal, Pak Khazman, Kak Sri, Kak Ade** serta terkhusus kepada **Kak Indar** yang telah membantu segala administrasi demi kelancaran penyelesaian skripsi.
4. Seluruh staf, teknisi, admin, dan laboran di Laboratorium Kimia Biofisik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin yang telah membantu penulis dalam proses penelitian.
5. Kepada keluarga besar **Ballenggeng** dan **Machmud Kenta** yang telah memberikan support, nasehat serta masukan bagi penulis semasa hidupnya.
6. Teman seperjuangan kelompok skripsi saya yaitu **Rahmi Maharani Rusmin** yang sejak awal berjuang Bersama dalam suka maupun duka untuk menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih selalu ada dan semoga niat baik kedepan selalu menghampiri.
7. Kepada yang selalu ada **Andi Al Mudatsir**. Terima kasih karena sudah banyak membantu, menemani dan memberikan support kepada penulis.

8. Sahabat seperjuangan dalam masa akhir studi **Fakhiratunnisa Putri Oceani S.Gz.** dan **Usman** yang telah senantiasa menemani, memberi support serta bantuan.
9. Sahabat **MEDUSA, Baiq Adinda Shabrina Suryati** dan **Hana Karina** yang telah menjadi tempat berkeluh kesah dan berbagi cerita suka dan duka selama proses perkuliahan selama 4 tahun. Terima kasih karena selalu ada untuk saya.
10. Sahabat **CIWITS, Ainun Sri Resky** dan **Nurul Fauziah** yang telah menjadi sahabat sejak masa SMA yang telah memberikan support dari awal hingga sekarang. Terima kasih karena selalu ada untuk saya.
11. Keluarga seperantauan **Ikhlasia Amini, Nurul Izzah** dan **Nabila** yang telah sama-sama berjuang selama penulis berkuliah.
12. Saudara-Saudari **MAT12KS** yang telah memberikan warna bagi kehidupan penulis selama masa SMA.
13. Teman-teman **H19IENIS dan KASSA** yang telah kebersamai selama 4 tahun terakhir. Juga kepada teman-teman **Err, Tasya, Diandra, Ine, Dija, Ellen, Salsa** yang kebersamai penulis selama masa studi.
14. Sahabat seperjuangan Lembaga, Sari, Manda, Jeje, Dan, Mita, Kiki, Pute, Eky, Waode, Dirna, Ciwan, Rama, Aul, Kya, Reisyah, Warda, Ardy, Dallang, Irham, Lala, Haikal, Fikri yang memberikan banyak pengalaman diluar pembelejaran akademik.
15. Teman-teman asisten, Zaky, Rahmah, Innah, Claudia, Risya, Citta, Wilda, Athaya, Vena yang telah memberikan pengalaman selama terlibat dalam laboratorium. Kepada kakanda **Fitri Ardina Pulubuhu** juga saya ucapkan

terima kasih karena telah membimbing, menjadi support dan pendengar yang baik bagi penulis.

16. Semua pihak yang telah terlibat secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak sempat disebutkan satu persatu.

Atas segala kebaikan yang telah diberikan oleh berbagai pihak, penulis mengucapkan banyak terima kasih. Semoga Tuhan membalasnya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan untuk kedepannya. Akhirnya, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Makassar, 30 Mei 2023



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
RINGKASAN	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR GRAFIK	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	10
C. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat Penelitian	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
A. Tinjauan Umum tentang Dismenore pada Dewasa Awal	13
B. Tinjauan Umum tentang Hubungan Belut Sawah terhadap Kejadian Dismenore	25
C. Tinjauan Umum tentang Hubungan Kacang Kedelai terhadap Kejadian Dismenore	31
D. Tinjauan Umum tentang Bakso Ikan Berbasis Belut Sawah dan Kacang Kedelai	34
E. Tinjauan Umum tentang Daya Terima	41
F. Kerangka Teori	50
BAB III KERANGKA KONSEP	51
A. Kerangka Konsep.....	51

B. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif.....	51
BAB IV METODE PENELITIAN	54
A. Jenis Penelitian.....	54
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	55
C. Populasi dan Sampel.....	55
D. Intrumen Penelitian.....	56
E. Tahap Penelitian.....	57
F. Pengumpulan Data	65
G. Pengolahan Data	65
H. Penyajian Data	65
I. Diagram Alir Penelitian	66
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	67
A. Hasil Penelitian	67
B. Pembahasan.....	78
BAB VI PENUTUP	88
A. Kesimpulan	88
B. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN.....	103
RIWAYAT HIDUP	119

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
Tabel 2.1	Perbandingan Kandungan Gizi Belut, Telur, dan Daging Sapi.....	27
Tabel 2.2	Kandungan Gizi Kacang Kedelai per 100 g.....	32
Tabel 2.3	Syarat Mutu dan Keamanan Bakso Ikan.....	36
Tabel 4.1	Kandungan Zat Gizi pada Formula Bakso Berbasis Belut Sawah dan Kacang Kedelai per satu porsi (175 g) Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi Wanita Usia 19-29 Tahun.....	58
Tabel 4.2	Kandungan Zat Gizi pada Formula Bakso Berbasis Belut Sawah dan Kacang Kedelai per 100 g Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi Wanita Usia 19-29 Tahun	58
Tabel 4.3	Formulasi Bakso Berbasis Belut Sawah dan Kacang Kedelai per Porsi.....	61
Tabel 5.1	Uji Mutu Hedonik oleh Panelis Agak Terlatih Berdasarkan Parameter Warna.....	69
Tabel 5.2	Uji Mutu Hedonik oleh Panelis Agak Terlatih Berdasarkan Parameter Aroma.....	70
Tabel 5.3	Uji Mutu Hedonik oleh Panelis Agak Terlatih Berdasarkan Parameter Rasa.....	70
Tabel 5.4	Uji Mutu Hedonik oleh Panelis Agak Terlatih Berdasarkan Parameter Tekstur.....	71
Tabel 5.5	Rata-Rata Keseluruhan Hasil Uji Mutu Hedonik Panelis Agak Terlatih.....	73
Tabel 5.6	Daya Terima Panelis Konsumen Terhadap Produk Berdasarkan Parameter Warna.....	74
Tabel 5.7	Daya Terima Panelis Konsumen Terhadap Produk Berdasarkan Parameter Aroma.....	74
Tabel 5.8	Daya Terima Panelis Konsumen Terhadap Produk Berdasarkan Parameter Rasa.....	75

Tabel 5.9	Daya Terima Panelis Konsumen Terhadap Produk Berdasarkan Parameter Tekstur.....	76
Tabel 5.10	Hasil Analisis Statistik <i>Kruskal Wallis</i> Panelis Konsumen.....	77

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
Gambar 2.1	Belut Sawah.....	26
Gambar 2.2	Kerangka Teori.....	50
Gambar 3.1	Kerangka Konsep.....	51
Gambar 4.1	Diagram Alir Penelitian.....	66
Gambar 5.1	Formula Bakso Berbasis Belut Sawah dan Kacang Kedelai (F1 (Kontrol), F2, F3, F4))	69

DAFTAR GRAFIK

Nomor		Halaman
Grafik 5.1	Rata-Rata Hasil Uji Skor oleh Panelis Agak Terlatih.....	72
Grafik 5.2	Rata-Rata Hasil Uji Hedonik oleh Panelis Agak Terlatih.....	72
Grafik 5.3	Persentase Penerimaan Terhadap Produk Bakso (Uji Hedonik) oleh Panelis Konsumen (%).	76

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
Lampiran 1.	Data Hasil Perhitungan Uji Mutu Hedonik Panelis Agak Terlatih.....	103
Lampiran 2.	Perhitungan Persentase Penerimaan Produk Panelis Konsumen..	107
Lampiran 3	Data Hasil Uji Statistik <i>Kruskal Walls</i> Panelis Konsumen.....	108
Lampiran 4.	<i>Score Sheet</i> Uji Mutu Hedonik.....	109
Lampiran 5.	<i>Score Sheet</i> Uji Hedonik.....	111
Lampiran 6.	Proses Pembuatan Produk Bakso Berbasis Belut Sawah dan Kacang Kedelai.....	112
Lampiran 7.	Proses Pengujian oleh Panelis Agak Terlatih dan Panelis Konsumen.....	113
Lampiran 8.	Surat Izin Penelitian.....	114

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dewasa berasal dari bahasa latin yaitu “*adult*” yang berarti tumbuh menjadi dewasa (Putri, 2018). Menurut Masruroh dan Fitri (2019), salah satu tanda wanita telah masuk dalam usia produktif adalah dengan terjadinya menstruasi. Menstruasi merupakan keadaan keluarnya darah dari kemaluan akibat dari sel telur yang tidak dibuahi sehingga dinding rahim yang mengandung pembuluh darah meluruh. Saat menstruasi sebagian besar dari perempuan pernah mengalami berbagai gejala (Widowati, Kundaryanti dan Ernawati, 2020) dengan tingkat keparahan berbeda-beda, ada yang hanya merasakan pegal di bagian tubuh tertentu hingga rasa nyeri yang hebat atau disebut dismenore (Sinaga *et al.*, 2017).

Dismenore menjadi keluhan ginekologis yang paling umum dialami oleh kalangan wanita dewasa muda (Prabhu *et al.*, 2019). Dismenore didefinisikan sebagai rasa nyeri pada perut bagian bawah yang biasanya terjadi saat masa awal menstruasi atau sebelum menstruasi (Wahyuningsih dan Handayani, 2020). Dismenore bukanlah sebuah penyakit melainkan gejala yang timbul akibat adanya kelainan yang terjadi pada rongga panggul yang mengganggu aktivitas pada wanita (Efriyanthi, Suardana dan Suari, 2015). Selain gejala nyeri, biasanya wanita juga mengalami gangguan psikologis. Perubahan suasana hati menjadi salah satu gejala yang dirasakan baik sebelum menstruasi maupun saat menstruasi (Salamah, 2019).

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2017, angka kejadian dismenore pada wanita sebesar 90% atau sebanyak 1.769.425 jiwa dengan persentase 10-16% yang mengalami dismenore dengan gejala berat (Syafriani, Aprilla dan Zurrahmi, 2021). Di dunia rata-rata lebih dari 50% perempuan mengalami dismenore primer dengan prevalensi terbesar di Amerika sebesar 85%. Di negara Asia Tenggara juga berbeda, angka kejadian di Malaysia mencapai 69,4% dan di Thailand sebesar 84,2%. Di Indonesia angka kejadian dismenore sebesar 64,25%, dengan kejadian dismenore primer sebesar 54,89% dan dismenore sekunder sebesar 9,36% (Aulya, Kundaryanti dan Rena, 2021).

Pada tahun 2018, angka kejadian dismenore di Indonesia mengalami peningkatan. Hal ini ditunjukkan dengan prevalensi wanita yang mengalami gejala dismenore sebesar 60-70%, dengan kejadian dismenore primer sebanyak 54,89% dan kejadian dismenore sekunder sebanyak 45,11% (Kemenkes RI, 2019). Di Sulawesi Selatan, angka kejadian dismenore pada wanita terbagi menjadi tiga tingkat dengan nyeri ringan sebanyak 57,7%, nyeri sedang sebanyak 38,5%, dan nyeri berat sebanyak 3,8%. Dari data tersebut telah menunjukkan bahwa angka kejadian dismenore pada perempuan terbilang tinggi (Dinkes Sulsel, 2018)

Adanya rasa nyeri saat menstruasi diketahui dapat menyebabkan ketidakhadiran dalam proses pendidikan. Dampak dari gejala dismenore yang dirasakan oleh usia dewasa muda adalah terganggunya aktivitas dan menurunnya konsentrasi belajar (Moniz *et al.*, 2022). Seseorang yang

mengalami dismenore tidak dapat berkonsentrasi saat belajar sehingga terjadi penurunan dalam proses belajar mengajarnya (Efriyanthi, Suardana dan Suari, 2015).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 30 Januari hingga 01 Februari 2023 kepada mahasiswi S1 Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, terdapat 130 dari 136 (96,5%) responden mengalami dismenore pada saat menstruasi setiap bulannya dengan rata-rata rasa nyeri selama 2-3 hari pertama dengan gejala nyeri pada perut bagian bawah, nyeri pinggang, nyeri panggul, nyeri selangkangan, nyeri punggung, mual dan muntah, sakit kepala, diare, nyeri payudara, dan nyeri tulang.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi dismenore adalah dengan meningkatkan kadar hemoglobin di dalam darah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nuraini, Sa'diah dan Fitriany (2021), terdapat hubungan antara kadar hemoglobin dengan kejadian dismenore, semakin rendah kadar hemoglobin seseorang maka semakin besar kemungkinannya mengalami kejadian dismenore.

Dalam mengatasi nyeri haid dibutuhkan makanan yang mengandung zat besi dan kalsium (Fuada, Setyawati dan Purwandari, 2019). Seseorang yang mengonsumsi makanan sumber zat besi dan kalsium yang cukup, jarang mengalami dismenore. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Indrawati (2022), yang menunjukkan bahwa sebanyak 23,6% siswi yang mengonsumsi kalsium tinggi mengalami kejadian dismenore rendah atau nyeri

yang dirasakan ringan bahkan tidak merasakan nyeri. Hasil penelitian ini kemudian dikuatkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ligita dan Kumala (2020), bahwa terdapat hubungan antara kejadian dismenore primer dengan asupan kalsium pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanegara angkatan 2016. Adapun makanan sumber zat besi terbagi dua yaitu zat besi dari makanan yang berikatan dengan protein (*heme*) dan senyawa besi organik yang kompleks (*non-heme*) (Fuada, Setyawati dan Purwandari, 2019). Salah satu sumber zat besi *heme* dari hewani adalah belut sawah dengan nilai biovaliditas yang lebih tinggi. Selain sumber zat besi, makanan dari sumber kalsium yang biasanya dikonsumsi adalah belut sawah (Hikmah *et al.*, 2021).

Belut sawah merupakan sumber makanan hewani dengan kandungan gizi tinggi yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai ikan budidaya di masa mendatang. Daging belut dapat diolah menjadi produk makanan sumber protein hewani (Masitoh dan Chayati, 2020). Zat yang terkandung dalam belut bisa dimanfaatkan sebagai salah satu cemilan untuk meredakan nyeri haid. Sebab, jika dibandingkan dengan protein hewani lainnya, kandungan kalsium yang dimiliki oleh belut sawah lebih tinggi daripada ikan cakalang dan daging sapi. Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia dalam 100 g belut sawah, kandungan kalsiumnya sebesar 49 mg sedangkan pada ikan cakalang dan daging sapi masing-masing 23 mg dan 11 mg (Kemenkes RI, 2017). Belut sawah juga memiliki harga yang lebih murah dibandingkan dengan sumber hewani lainnya seperti daging sapi. Selain kalsium, kandungan zat besi pada

belut sawah juga tinggi yaitu 1,5 mg. Menurut Emurotu, Yahaya dan Adegbe (2014), kandungan kalsium pada belut lebih tinggi dibandingkan dengan ikan nila (1,3 mg) dan ikan lele (4,3 mg).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Mulyani, 2015), menemukan bahwa melalui pengukuran langsung dari penyerapan zat besi menunjukkan bahwa konsumsi kalsium yang tinggi dalam waktu yang lama dapat menghambat penyerapan zat besi (Mulyani, 2015). Hal ini ditunjukkan dari kadar ferritin di dalam darah (Mulyani, 2015). Kalsium dapat menghambat penyerapan transfer serosal besi heme di mukosa awal (Mulyani, 2015). Sebelum diserap oleh mukosa usus, kalsium menjadi zat yang tidak dapat larut sehingga mengurangi penyerapan besi (Rieny, Nugraheni dan Kartini, 2021). Menurunnya jumlah zat besi yang digunakan untuk sintesa hemoglobin menyebabkan kadar hemoglobin dalam darah menjadi rendah (Rieny, Nugraheni dan Kartini, 2021). Oleh karena itu, seseorang yang membutuhkan zat besi yang tinggi seperti ibu hamil, remaja, dan wanita usia subur (menstruasi) membutuhkan konsumsi kalsium dengan jumlah terbatas (Mulyani, 2015). Kalsium fosfat dapat menurunkan penyerapan zat besi *non-heme* sebesar 50% (Rieny, Nugraheni dan Kartini, 2021). Efek *inhibitor* terjadi jika konsumsi kalsium lebih dari 300 mg dari total kebutuhan per hari. Jumlah kalsium ini mampu mengurangi penyerapan zat besi sebesar 40% (Rieny, Nugraheni dan Kartini, 2021).

Dalam meningkatkan hemoglobin dibutuhkan makanan sumber zat besi *heme* yang terdapat dalam hewani dengan absorpsi hingga 25%. Sedangkan

pada kacang-kacangan sebagai sumber zat besi *non heme* memiliki gugus sulfur dalam protein sehingga memberikan efek pemacu bagi gugus sulfur dalam mengikat besi *non heme*. Besi *heme* memiliki bioavailabilitas yang tinggi dibandingkan zat besi *non-hem*. Absorpsi *heme* mencapai 7-22% dibandingkan *non-heme* yang hanya 1-6%. Zat besi *heme* lebih mudah diserap sehingga berpengaruh terhadap status besi seseorang (Rieny, Nugraheni dan Kartini, 2021). Penambahan kalsium harus disertai dengan pengetahuan terkait nilai ketersediaan biologis (bioavailabilitas) sebab total kalsium yang tinggi suatu produk belum tentu diserap oleh tubuh dalam jumlah besar (Sitanggung *et al.*, 2021). Kalsium memiliki hubungan terhadap kadar hemoglobin. *Heme* yang diangkut sebagai porfirin ke dalam eritrosit dengan melepas zat besi dengan bantuan *heme oxygenase*. Zat besi masuk ke dalam intraseluler disimpan sebagai ferritin di enterosit atau diekspor dari enterosit melalui transporter ferroportin. Ferroportin mengangkut zat besi yang teroksidasi menjadi Fe^{2+} dan diambil oleh transferrin untuk diangkut ke sel. Semakin tinggi asupan kalsium maka kadar serum ferritin akan semakin rendah (Beck *et al.*, 2014). Untuk menghindari efek tersebut saat mengonsumsi tablet suplemen kalsium tidak dianjurkan bersamaan dengan suplemen besi karena adanya kesamaan transporter biovalen (logam transfer dengan muatan sama) sebagai penyangkut (Kamalah dan Tina, 2022).

Meskipun belut sawah kaya akan zat gizi, konsumsi olahan belut oleh masyarakat Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan karena bentuknya yang menyerupai ular sehingga enggan dikonsumsi oleh

masayarakat utamanya kalangan muda (Hikmah *et al.*, 2021). Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya pengelolaan daging belut menjadi bentuk lain sehingga lebih diminati oleh masyarakat. Menurut Masitoh dan Chayati (2020), belut menjadi salah satu bahan mentah yang kurang dimanfaatkan menjadi sebuah olahan. Hal tersebut yang menjadi alasan peneliti untuk membuat sebuah produk berbahan dasar belut sawah.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kurnia dan Uswatun (2019), di dalam 1 keping biskuit dengan bahan dasar belut sawah mengandung sebanyak 2,3 mg zat besi dengan kontribusi terhadap AKG sebesar 8,8%. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan zat besinya, wanita bisa mengonsumsi biskuit Belut Jambu Biji Merah sebanyak 3 keping dalam sehari atau setara dengan 8 mg zat besi. Selain itu, penelitian lain yang dilakukan oleh Putri *et al.*, (2022), menunjukkan bahwa pemberian biskuit tepung belut dan tepung mocaf dapat meningkatkan kadar hemoglobin dengan rata-rata sebesar 1,37 g/dL, setelah intervensi terjadi peningkatan asupan zat besi sebesar 4,23 mg. Berdasarkan penelitian (Wulandari *et al.*, 2019), penambahan tepung belut sebanyak 10-50% pada biskuit dapat meningkatkan kadar kalsium sebesar 0,16 mg.

Selain belut sawah, salah sumber zat besi *non heme* dari makanan sumber nabati yang dapat menjadi olahan sebagai upaya pencegahan nyeri haid yakni kacang kedelai (Fuada, Setyawati dan Purwandari, 2019). Berdasarkan TKPI, kandungan zat besi dan kalsium yang ada dalam kacang kedelai cukup tinggi. Dalam 100 g kacang kedelai mengandung zat besi 10 mg

dan kalsium 222 mg. Selain kacang kedelai, kandungan gizi pada kacang tanah juga tinggi. Dalam 100 g kacang tanah mengandung 316 mg kalsium, namun kandungan zat besinya lebih kecil dibanding kacang kedelai yaitu sebesar 5,7 g (Kemenkes RI, 2017).

Berdasarkan penelitian Ummah *et al.*, (2020), hasil analisis dari kandungan kalsium *Snack bar* menunjukkan rata-rata 1360-2660 mg dengan perbandingan pisang raja dan kacang kedelai 70:30. Berdasarkan penelitian Mentari, Setiawan dan Palupi (2022), hasil analisis kandungan gizi pada pembuatan RUFT (*Ready to Use Therapeutic Food*) dengan menggunakan formula beras dan kedelai mengandung zat besi sebesar 13,99 mg/100 g dan kalsium sebesar 395,73 mg/ 100 g. Berdasarkan penelitian Nurhaliza dan Husanah (2021), bahwa ibu hamil yang mengonsumsi susu kedelai sebanyak 400 ml/hari selama 7 hari mengalami peningkatan kadar hemoglobin sebesar 2,6 g/dl.

Oleh sebab itu, dengan kandungan zat besi dan kalsium, belut sawah dan kacang kedelai dapat dimanfaatkan menjadi salah satu olahan tinggi zat besi dan kalsium. Salah satu bentuk pengolahan yang dapat dilakukan terhadap kedua pangan lokal ini adalah bakso. Bakso merupakan produk olahan daging yang dikenal secara luas dan disukai oleh hampir semua kalangan masyarakat di Indonesia (Aprita *et al.*, 2020). Definisi bakso menurut Standar Nasional Indonesia menyebutkan bahwa bakso ikan adalah salah satu produk makanan yang diperoleh dari campuran hasil perikan dengan pati yang dibentuk menjadi bulat (Badan Standar Nasional, 2014).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 28 Februari hingga 06 Maret 2023 kepada mahasiswi S1 Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, terdapat 156 dari 170 (91,8%) responden yang suka mengonsumsi bakso pentolan. Sebanyak 22,4% untuk kategori sangat suka, 44,1% kategori suka, serta 31,2% kategori biasa.

Beberapa penelitian juga telah dilakukan dalam mengembangkan produk dan memperbaiki gizi dari bakso. Widawati *et al.*, (2020), mengembangkan bakso dari belut namun menggunakan variasi substitusi tempe. Namun, dalam penelitiannya rasa yang dihasilkan kurang disukai karena formula yang diberikan terlalu banyak menggunakan tempe sehingga rasa khas dari bakso belut hilang. Selain itu, belum ada penelitian yang mengalisis mengenai peningkatan kadar kalsium dan zat besi sebagai alternatif pencegahan dismenore pada wanita dewasa awal dengan menggunakan bahan dasar belut sawah dan kacang kedelai.

Dalam penelitian ini, produk pembuatan bakso menggunakan bahan baku yang tidak biasa yaitu belut sawah berbasis kacang kedelai. Sebagai produk yang dikonsumsi oleh masyarakat, daya terima menjadi sesuatu yang sangat penting. Daya terima merupakan tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk baik dari warna, aroma, rasa maupun tekstur. Cita rasa menjadi hal yang penting dalam membedakan rasa dari suatu makanan. Penentuan cita rasa merupakan bentuk kerja sama dari kelima indera manusia baik itu penglihatan, penciuman, perabaan, pendengaran maupun perasa (Manzalina, Sufiat dan Kamal, 2019).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk mengembangkan inovasi baru dengan membuat produk dari bakso berbahan dasar belut sawah berbasis kacang kedelai. Untuk mengembangkan produk tersebut, dilakukan uji organoleptik untuk mengetahui daya terima wanita yang mengalami nyeri haid terhadap produk pangan sumber zat besi dan kalsium.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses produksi bakso berbasis daging belut sawah dan kacang kedelai?
2. Bagaimana daya terima dari konsumen mengenai produk bakso berbasis daging belut sawah dan kacang kedelai?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi bakso berbasis daging belut sawah dan kacang kedelai serta daya terima dari produk bakso berbasis daging belut sawah dan kacang kedelai

2. Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus pada penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui formulasi dari bakso berbasis daging belut sawah dan kacang kedelai.
- b. Untuk mengetahui daya terima dari panelis agak terlatih terhadap produk bakso berbasis daging belut sawah dan kacang kedelai

- c. Untuk mengetahui daya terima dari panelis konsumen terhadap produk bakso berbasis daging belut sawah dan kacang kedelai

D. Manfaat Penelitian

Adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap berbagai pihak, diantaranya:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian diharapkan bisa memberikan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan khususnya bidang Teknologi Pangan dan Gizi sehingga dapat menjadi dasar dalam kebijakan program gizi terkhusus dalam hal diversifikasi pangan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Institusi

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu menjadi salah satu sumber informasi dalam penelitian lanjutan mengenai produk bakso berbasis belut sawah dan kacang kedelai sebagai sumber zat besi dan kalsium terhadap kejadian dismenore bagi para civitas akademika di Fakultas Kesehatan Masyarakat.

b. Bagi Responden

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu menjadi alternatif makanan untuk mengurangi rasa nyeri saat menstruasi.

3. Manfaat Peneliti

Penelitian ini diharapkan mampu menjadi pengalaman yang berguna bagi peneliti dalam memperluas wawasan dan pengetahuan terkait produk

pangan sumber zat besi dan kalsium dalam pencegahan dismenore bagi dewasa awal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum tentang Dismenore pada Dewasa Awal

1. Pengertian Dismenore

Dismenore merupakan suatu kondisi yang ditandai dengan adanya nyeri atau rasa sakit pada daerah perut atau pinggul yang bersifat kram dan berpusat pada perut di bagian bawah. Kondisi ini terjadi bersamaan dengan haid atau menstruasi yang dapat mengganggu aktivitas dan memerlukan pengobatan untuk meredakan rasa sakit. Nyeri yang dialami juga bisa terjadi pada area pantat saat sebelum atau bahkan sesudah menstruasi. Selain rasa nyeri, gejala lain yang biasanya dirasakan yaitu mual, muntah, diare, pusing bahkan pingsan (Rustam, 2015). Menurut Rejeki dan Eldaniati (2018), nyeri yang terjadi dapat mengganggu proses belajar mengajar dan aktivitas sehari-hari yang dilakukan oleh wanita dewasa muda.

Dismenore terjadi karena adanya kejang oleh otot uterus selama masa menstruasi. Nyeri dimulai pada awal menstruasi yang terasa tajam, tumpul, siklik ataupun menetap. Gejala ini biasanya berlangsung selama beberapa jam hingga seharian. Terkadang juga gejalanya bisa lebih daripada sehari, namun kurang dari 72 jam (Masruroh dan Fitri, 2019). Kondisi ini biasanya dialami oleh wanita di segala usia. Kejadian dismenore pada tiga tahun pertama setelah menarche terjadi pada banyak wanita dewasa awal. Berdasarkan jurnal Lowdermilk *et al.*, (2013), yang

paling sering mengalami rasa nyeri pada saat menstruasi adalah wanita dewasa awal usia 17 hingga 24 tahun. Sebanyak 75% wanita dewasa muda dengan berbagai ketidaknyamanan saat menstruasi dan sebanyak 15% yang melaporkan mengalami dismenore berat saat menstruasi. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rejeki dan Eldaniati (2018), menunjukkan bahwa sebagian responden yang mengalami dismenore berada pada usia dewasa awal. Terdapat 63,3% mahasiswa yang mengalami dismenore dengan rentang usia 18-19 tahun.

Gejala atau keluhan dismenore akan berkurang bahkan tidak terasa ketika wanita telah melewati fase kehamilan/melahirkan. Pada fase itu, rahim wanita akan mengalami pembesaran dan ujung-ujung saraf pada rongga panggul akan rusak (Setyowati, 2018). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuningsih dan Handayani, 2020), semakin dewasa seorang wanita maka rasa sakit atau gejala yang dialami saat menstruasi akan semakin berkurang. Kondisi ini berkurang saat wanita telah memiliki seorang bayi.

Dismenore merupakan keluhan ginekologis yang terjadi akibat adanya ketidakseimbangan hormon progesteron dalam darah sehingga timbul rasa nyeri pada perut. Kondisi dismenore menyebabkan produksi prostaglandin pada wanita lebih besar sepuluh kali lebih banyak dibandingkan dengan kondisi tidak dismenore. Hormon tersebut mampu meningkatkan kontraksi uterus sehingga dalam kadar berlebihan akan mengaktifasi usus besar. Selain kondisi tersebut, dismenore juga

disebabkan oleh kelainan seperti endometriosis, infeksi pelvis (daerah panggul), tumor rahim, apendisitis, kelainan organ pencernaan, dan kelainan ginjal (Nurwana, Sabilu dan Fachlevy, 2017).

Menurut Setyowati (2018), dismenore juga berhubungan dengan peningkatan produksi hormon progesteron pada wanita. Hormon ini berfungsi sebagai pengganti jaringan indung telur setelah melepaskan sel telur matang setiap bulan pada wanita. Ketika hormon progesteron yang dihasilkan tinggi, maka keluhan dismenore akan terjadi. Keluhan ini akan timbul ketika menstruasi terjadi selama beberapa kali. Jumlah *corpus luteum* akan semakin banyak bersamaan dengan peningkatan hormon progesteron.

Menstruasi memiliki hubungan erat dengan FSH (*Follicle Stimulating Hormone*) dan LH (*Luteinizing Hormone*). Kedua hormon ini memiliki peranan vital dalam proses menstruasi. FSH berperan dalam merangsang tumbuhnya folikel pada ovarium sedangkan LH berperan dalam membantu proses pematangan sel telur. Ketika produksi FSH dan LH mengalami gangguan, siklus menstruasi juga akan mengalami gangguan (Armayanti dan Damayanti, 2021).

Rata-rata waktu menstruasi pertama kali terjadi pada wanita usia 9-12 tahun, dan sebagian wanita usia 13-15 tahun. Wanita yang mengalami menstruasi biasanya memiliki emosional yang tidak stabil. Beberapa wanita akan merasakan beberapa gejala saat menstruasi seperti pegal di bagian paha, nyeri pada area payudara, mudah lelah, mudah tersinggung,

kehilangan keseimbangan, ceroboh, dan mengalami gangguan tidur (Rustam, 2015).

Menurut Kemenkes (2019), Angka Kecukupan Gizi (AKG) utamanya zat besi pada wanita usia 19-29 tahun sebesar 18 mg serta kebutuhan kalsium sebesar 1000 mg. Kebutuhan zat besi pada wanita lebih banyak dibandingkan pria, sebab wanita mengalami menstruasi setiap bulan sehingga pengeluaran zat besi meningkat dan berdampak pada kurangnya zat besi dalam darah. Rata-rata kehilangan darah pada wanita sebanyak $33,2 \pm 16$ cc selama kurang lebih 7-8 hari selama menstruasi yang menyebabkan wanita lebih sering mengalami defisiensi zat besi (Sholicha dan Muniroh, 2019).

Gangguan yang biasanya dialami saat masa menstruasi yaitu lama waktu menstruasi, siklus menstruasi, jumlah darah haid, gangguan pendaharan di luar siklus menstruasi, dan gangguan lain yang berhubungan dengan menstruasi. Menstruasi yang normal adalah menstruasi yang berlangsung selama 4-8 hari (Mau, Kurniawan dan Dewajanti, 2020). Darah menstruasi yang keluar biasanya tidak lebih dari 15 hari karena darah yang keluar setelah batas tersebut sudah bukan termasuk darah haid (Rustam, 2015). Lama waktu menstruasi pada setiap wanita berbeda-beda seperti 3-5 hari atau hanya 1-2 hari. Beberapa hal yang dapat mengganggu siklus menstruasi yaitu faktor stres, perubahan berat badan, olahraga berlebihan, serta gangguan menstruasi (Kumalasari *et al.*, 2019).

Selain faktor biologis, siklus menstruasi juga disebabkan oleh beberapa hal seperti gaya hidup, gangguan hormonal, status gizi serta faktor sosial dan lingkungan. Faktor sosial seperti hubungan dengan rekan kerja, keluarga, teman juga dapat mempengaruhi siklus menstruasi (Armayanti dan Damayanti, 2021).

2. Patofisiologi Dismenore

Menstruasi merupakan keadaan keluarnya darah dari kemaluan akibat dari sel telur yang tidak dibuahi sehingga dinding rahim yang mengandung pembuluh darah meluruh. Namun, saat menstruasi pengeluaran darah yang terus-menerus dapat menyebabkan tubuh mengalami kekurangan hemoglobin. Hemoglobin berperan dalam mengikat oksigen untuk diedarkan ke seluruh tubuh, ketika kadar hemoglobin kurang maka oksigen yang diikat dan diedarkan sedikit (hipoksia) (Arisani, 2019) termasuk ke pembuluh darah organ reproduksi yang mengalami vasokonstriksi. Suplai oksigen yang tidak cukup mengakibatkan iskemia dan dismenore pada saat menstruasi. Adanya iskemia menghambat oksigen dan aliran darah ke organ tubuh lainnya. Selain itu, iskemia menyebabkan gangguan pada produksi prostaglandin dan vasopresin yang dapat menyebabkan vasokonstriksi arteri spiralis, iskemia pada lapisan endometrium sehingga memicu peningkatan produksi prostaglandin yang akhirnya menyebabkan dismenore (Rahmawati, 2022). Selain itu, kondisi ini juga menyebabkan ketidakseimbangan pada hormon progesterone sehingga wanita mengalami rasa nyeri (Juliana, Rompas dan Onibala, 2019).

Selain zat besi, kalsium juga mampu mengurangi nyeri menstruasi. Sebuah studi menyebutkan bahwa kalsium mampu mengatur kemampuan sel otot dalam menanggapi rangsangan syaraf dan dianggap mampu menjadi penstabil (Zarei *et al.*, 2017). Kontraksi lapisan tengah dari uterus dipengaruhi oleh ion kalsium. Kurangnya ion kalsium dalam darah menyebabkan kram akibat oleh otot yang tidak dapat melakukan relaksasi setelah kontraksi. Setelah terjadi kontraksi, otot tidak dapat mengendur. Aktivitas *neuromuskuler* yang mengalami rangsangan mengakibatkan kekejangan pada otot apabila konsentrasi dari kalsium menurun (Ligita dan Kumala, 2020). Oleh karena itu, peningkatan kalsium bebas diperlukan untuk menurunkan ekstabilitas neuromuskulus dan mengurangi kemungkinan kontraksi (Ligita dan Kumala, 2020).

3. Klasifikasi Dismenore

Dismenore terbagi menjadi dua jenis, yaitu dismenore primer dan dismenore sekunder.

a. Dismenore primer

Dismenore primer merupakan kondisi terjadinya rasa nyeri pada saat menstruasi yang tidak berkaitan dengan penyebab fisik. Biasanya dismenore primer terjadi pada wanita usia muda atau usia 20 tahun setelah siklus ovulasi tetap (Tsamara, Raharjo dan Putri, 2019) atau dua sampai tiga tahun setelah mengalami menstruasi tanpa penyakit yang menyebabkannya (Wahyuningsih dan Handayani, 2020). Dismenore jenis ini timbul sejak menstruasi pertama dan akan

berkurang setelah menikah bahkan menghilang saat hamil. Dampak nyata dari gejala ini yaitu gangguan tidur, perubahan suasana hati, konsentrasi menurun, serta terganggunya produktivitas (Bajalan, Alimoradi dan Moafi, 2019).

Dismenore primer ditandai dengan adanya nyeri akibat kontraksi uterus secara patologis yang berlebihan serta adanya lesi pada panggul dengan ukuran kecil (Barcikowska *et al.*, 2020). Kontraksi yang terjadi disebabkan oleh pelepasan lapisan dinding rahim yang sudah tidak diperlukan (Widowati, Kundaryanti dan Ernawati, 2020). Zat kimia alami yang diproduksi oleh sel-sel lapisan dinding rahim (prostaglandin) akan merangsang otot halus untuk berkontraksi. Semakin tinggi kadar prostaglandin maka kontraksi yang terjadi akan semakin kuat. Ketika hal tersebut terjadi, rasa nyeri yang ditimbulkan akan semakin besar. Namun, lapisan dinding rahim yang mulai melepas pada hari kedua dan seterusnya, akan membantu menurunkan kadar prostaglandin sehingga rasa nyeri yang dirasakan mulai berkurang (Sinaga *et al.*, 2017).

Nyeri yang dirasakan dimulai beberapa jam sebelum, saat terjadinya menstruasi serta saat menstruasi berlangsung selama 2-3 hari. Rasa sakit yang paling kuat dirasakan pada 24-36 jam pertama saat menstruasi (Barcikowska *et al.*, 2020). Selain itu, gejala lain yang biasanya dirasakan yaitu kejang, kejang nyeri pada kolik di bawah pusar dalam waktu 8-72 jam selama menstruasi (Armour *et al.*, 2019).

Dismenore primer memiliki beberapa ciri khas yaitu (Setyowati, 2018):

- 1) Waktu terjadinya selama 6-12 bulan setelah *menarche* (menstruasi pertama).
- 2) Nyeri pelvis atau nyeri pada perut bagian bawah dimulai saat haid dan akan berakhir dalam 8-72 jam.
- 3) Nyeri punggung pada bagian belakang
- 4) Nyeri pada paha bagian medial atau anterior.
- 5) *Headache* atau sakit kepala
- 6) Diare
- 7) *Nausea* (mual) dan *vomiting* (muntah).

b. Dismenore Sekunder

Dismenore sekunder merupakan kondisi terjadinya rasa nyeri pada saat menstruasi yang memiliki kaitan dengan penyebab fisik. Biasanya dismenore sekunder dibarengi dengan adanya gejala penyakit yang berhubungan dengan kandungan seperti endometritis, infeksi rahim, kista/polip, tumor di sekitar kandungan serta kelainan kedudukan pada rahim yang mengganggu organ di sekitarnya (Wahyuningsih dan Handayani, 2020). Dismenore jenis ini berhubungan dengan hormon prostaglandin dalam meningkatkan kontraksi otot pada rahim. Penyebab peningkatan hormon prostaglandin disertai dengan penyakit pelvis (*concomitant pelvic pathology*). Dismenore jenis ini paling sering terjadi pada wanita usia

20-an atau 30-an setelah tahun-tahun normal siklus tanpa rasa nyeri. Dismenore sekunder memiliki beberapa ciri khas yaitu (Setyowati, 2018):

- 1) Infertilitas
- 2) Darah haid yang banyak (*heavy menstrual flow*) atau pendaharan yang tidak teratur
- 3) *Dyspareunia* (rasa nyeri saat berhubungan seks)
- 4) *Vaginal discharge*
- 5) Nyeri perut pada bagian bawah di luar masa menstruasi
- 6) Nyeri yang tidak berkurang dengan terapi *nonsteroidal anti-inflammatory drugs* (NSAIDs)

4. Faktor Risiko Dismenore

Secara umum ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan gangguan pada pola menstruasi seperti fungsi hormon yang terganggu, kelainan sistemik, rasa cemas, kelenjar tiroid, hormon prolaktin yang berlebih, serta kelainan fisik pada alat reproduksi (Astuti dan Kalsum, 2020). Faktor risiko yang menyebabkan gejala dismenore yaitu wanita yang berusia di bawah 30 tahun, masa pubertas yang terlalu dini, terjadi pendarahan berlebihan saat menstruasi, belum pernah melahirkan, genetik serta kebiasaan hidup seperti merokok (Wahyuningsih dan Handayani, 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Horman, Manoppo dan Meo (2021), nyeri pada dismenore primer berasal dari adanya kontraksi

rahim yang dirangsang oleh prostaglandin. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan dismenore primer yaitu:

a. Usia *Menarche*

Usia *menarche* memiliki hubungan dengan kejadian dismenore primer pada wanita. *Menarche* pada usia awal menyebabkan organ reproduksi yang belum siap dan berfungsi dengan optimal mengalami perubahan-perubahan sehingga menimbulkan rasa nyeri ketika menstruasi. Selain itu, pada kondisi ini leher rahim pada wanita masih mengalami penyempitan.

b. Lama Menstruasi

Lama menstruasi dapat menyebabkan kontraksi uterus. Semakin lama kontraksi yang terjadi, maka jumlah prostaglandin yang dikeluarkan akan semakin banyak. Prostaglandin terbentuk dari asam lemak tak jenuh yang disintesis oleh sel dalam tubuh. Hal inilah yang menyebabkan kontraksi otot polos yang akhirnya menimbulkan rasa nyeri (Hayati, Agustin dan Maidartati, 2020). Selain itu, kontraksi uterus juga menyebabkan suplai darah ke uterus terhenti untuk sementara.

c. Riwayat Keluarga

Wanita dengan riwayat dismenore akan memiliki prevalensi lebih besar untuk mengalami dismenore primer. Kondisi anatomi dan fisiologis dari seseorang umumnya hampir sama dengan orang tua dan

saudaranya. Diperkirakan bahwa tingkah laku dari seorang anak dipelajari dari ibunya.

d. Kebiasaan Olahraga

Kebiasaan olahraga menjadi salah satu faktor risiko dismenore pada perempuan. Kejadian dismenore akan semakin meningkat pada wanita yang kurang melakukan olahraga. Ketika wanita mengalami dismenore, pasokan oksigen tidak dapat disalurkan ke pembuluh darah organ reproduksi saat terjadi vasokonstriksi. Terjadi iskemia atau penumpukan plak di pembuluh darah akibat kontraksi miometrium. Sel-sel ini yang mengakibatkan timbulnya nyeri spasmodik (Rahmayanti, Taqiyah dan Alam, 2021). Olahraga yang baik mampu meningkatkan produksi endorfin di otak sehingga menurunkan stres yang mempengaruhi kurangnya nyeri yang dirasakan (Taqiyah, Jama dan Najihah, 2022).

Dismenore sekunder terjadi akibat adanya kelainan pada sistem reproduksi seperti fibroid, endometriosis, adenomiosis, dan kehamilan ektopik. Kondisi tersebut dapat diatasi dengan menangani kelainan yang menyebabkannya (Sinaga *et al.*, 2017).

a. Fibroid

Fibroid merupakan kondisi terjadinya pertumbuhan jaringan yang abnormal pada dinding rahim. Gejala yang ditimbulkan bisa muncul tanpa bergantung pada lokasi, ukuran, dan jumlah fibroid. Kondisi ini biasanya ditandai dengan pendarahan menstruasi yang

berat dengan durasi lebih dari satu minggu, sakit pada panggul serta sering berkemih.

b. Endometriosis

Endometriosis merupakan kelainan yang terjadi akibat jaringan pada lapisan dalam dinding rahim atau endometrium yang tumbuh di luar rongga rahim. Lokasi tumbuhnya endometriosis pada organ di dalam pelvis seperti ovarium, peritoneum serta di samping rongga rahim. Lokasi tersebut menyebabkan darah mengendap dan tidak bisa keluar. Endapan juga mampu mengiritasi jaringan di sekitarnya yang dapat menimbulkan rasa nyeri.

c. Adenomyosis

Adenomyosis merupakan kondisi dimana jaringan endometrium tumbuh di dalam dinding otot rahim. Kondisi ini biasanya terjadi pada masa subur atau pada wanita yang sudah melahirkan.

d. Kehamilan ektopik

Kehamilan ektopik yaitu kelainan dengan kondisi janin berkembang di luar rahim, biasanya terjadi di dalam *tuba falopii*. Kondisi ini membahayakan karena dapat menyebabkan pecahnya *tuba falopii* sehingga perlu penanganan khusus.

B. Tinjauan Umum tentang Hubungan Belut Sawah terhadap Kejadian Dismenore

1. Morfologi Belut Sawah

Belut sawah salah satu spesies ikan air tawar yang menjadi ikan budidaya karena ikan belut menjadi sumber protein hewani yang baik dalam peningkatan dan perbaikan gizi masyarakat. Belut sawah salah satu ikan yang dapat dibudidayakan baik di kolam tanah, kolam beton, kolam terpal maupun wadah budidaya ukuran sedang seperti cincin sumur. Metode yang diterapkan dalam pembudidayaannya juga telah mengalami perkembangan, bukan hanya dibudidaya pada media lumpur tetapi juga pada media tanpa lumpur (Yusriadi, Idris dan Patadjai, 2017). Belut sawah dapat ditemukan pada habitat alami seperti di sawah, sungai, rawa maupun tambak. Pada umumnya, belut hidup pada perairan berlumpur dengan membuat lubang pada daerah pinggir sungai (Ramadhan, 2014).

Belut sawah memiliki tubuh berbentuk silindris memanjang menyerupai ular. Belut sawah tidak memiliki sisik dan mampu menghasilkan banyak lendir sebagai selimut bagi tubuhnya. Belut juga tidak memiliki sirip ekor atau sirip dada, sirip punggung dan sirip analnya tereduksi menjadi lipatan kulit yang menyatu dengan bagian ekor, bukaan insangnya menyatu pada celah sempit di bawah kepala membentuk huruf seperti "V", rahang bawah lebih tipis dari rahang atas dengan mata berukuran kecil ditutupi oleh lapisan kulit (Herdiana *et al.*, 2017). Belut sawah memiliki gigi kecil berbentuk kerucut dengan bibir di sekitar mulut

berupa lipatan kulit lebar. Punggung yang dimiliki belut secara umum berwarna kehijau-hijauan dan berwarna kuning kehitaman pada bagian abdomennya. Dalam menjaga keseimbangannya, kulit belut akan berkilau dengan gurat sisi yang jelas (Kurniawan, 2016).



Gambar 2.1 Belut Sawah

Perbedaan jenis kelamin dari belut sawah yang berasal dari tangkapan alam sangat sulit untuk dibedakan. Hal ini disebabkan karena bentuk tubuh, warna, performa serta jumlahnya yang sangat bervariasi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nova, Yudha dan Adiputra (2020), deskripsi morfometrik truss pada belut sawah (*Monopterus albus*) dibagi menjadi dua jenis kelamin yaitu belut sawah jantan dan belut sawah betina. Ada beberapa perbedaan yang dapat dilihat baik dari segi ekor, badan maupun kepala. Ukuran lebar mulut, panjang badan, dan panjang total dari belut sawah jantan lebih besar dibandingkan dengan belut sawah betina. Namun, panjang ekor dari belut sawah jantan lebih kecil dibandingkan dengan belut sawah betina.

2. Kandungan Gizi Belut Sawah

Belut sawah merupakan salah satu jenis ikan yang kaya akan nutrisi. Menurut TKPI kandungan protein pada belut sawah lebih tinggi daripada kandungan protein pada telur ayam. Kandungan protein pada belut sawah sebesar 14,6 g dalam 100 g dagingnya sedangkan pada telur ayam sebesar 12,4 g/100 g. Kandungan karbohidrat dari belut sawah juga lebih tinggi dibandingkan dengan telur ayam dan daging sapi. Dalam 100 g belut sawah mengandung 1,0 g karbohidrat, sedangkan pada telur ayam dan daging sapi masing-masing hanya sebesar 0,7 g/100 g dan 0 g/100 g. Selain kandungan protein dan karbohidrat, kandungan zat besi dan kalsium dari belut sawah lebih tinggi. Dalam 100 g belut sawah mengandung 1,5 mg zat besi dan 49 mg kalsium. Jika dibandingkan dengan daging sapi, kandungan kalsiumnya hanya sebesar 11 mg/100 g (Kemenkes RI, 2017)

Tabel 2.1 Perbandingan Kandungan Gizi Belut Sawah, Telur Ayam, dan Daging Sapi per 100 g

Zat gizi	Belut Sawah	Telur Ayam	Daging Sapi
Kalori (kkal)	70.0	154.0	201.0
Protein (g)	14.6	12.4	18.8
Lemak (g)	0.8	10.8	14.0
Karbohidrat (g)	1.0	0.7	0.0
Fosfor (mg)	155.0	258.0	170.0
Kalsium (mg)	49.0	86.0	11.0
Zat besi (mg)	1.5	3.0	2.8

Sumber: Analisis Nutrisurvey, 2019

Kandungan gizi pada belut sawah jika dibandingkan dengan makanan sumber protein hewani lainnya tidak kalah tinggi. Belut mengandung protein, lemak, mineral serta vitamin. Menurut Surya *et al.*, (2022), kandungan mineral seperti kalsium dan fosfor pada belut lebih

tinggi dibandingkan dengan beberapa jenis ikan lainnya. Selain itu, kandungan protein, lemak, zat besi, dan vitamin A dari belut juga lebih tinggi jika dibandingkan dengan telur dan daging sapi (Palupi, Hamidah dan Yuriani, 2014).

Belut merupakan salah satu sumber zat besi yang ada pada makanan sumber hewani selain dari daging dan ayam. kandungan zat besi yang ada pada belut sawah cukup tinggi (Ningsih *et al.*, 2020). Selain zat besi, kandungan protein dari belut juga tinggi. Kandungan protein ini berfungsi dalam membantu zat besi non heme agar lebih mudah diabsorpsi oleh tubuh.

Selain itu, gugus sulfur yang terdapat dalam protein mampu memberikan efek pemacu bagi gugus sulfur dalam mengikat besi non heme dalam penyerapannya ke tubuh. Asupan protein yang kurang mengakibatkan gangguan pada metabolisme zat besi sehingga pembentukan hemoglobin terganggu. Kondisi ini menyebabkan wanita berpotensi mengalami gejala dismenore pada saat menstruasi (Penulis dan Girsang, 2021). Menurut (Kemenkes RI, 2017), dalam 100 g belut sawah terkandung kalori 70 kkal, protein 14,6 g, lemak 0,8 g, karbohidrat 1,0 g, fosfor 155 mg, kalsium 49 mg, dan zat besi 1,5 mg.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2013), kadar kalsium dari *fillet* belut sebesar 387 mg/100 g, kandungan kalsium tersebut dibutuhkan tubuh khususnya tulang. Kalsium dan zat besi bila tidak dipenuhi akan berdampak pada peningkatan risiko kejadian

dismenore. Kandungan kalsium pada produk yang rendah dapat mengakibatkan spasme otot dan meningkatkan kontraksi pada otot (Damayanti, Setyoboedi dan Fatmaningrum, 2022).

3. Kandungan Zat Besi dan Kalsium pada Belut Sawah

Dismenore dapat ditangani dengan memperbaiki asupan gizi seperti vitamin, mineral, asam amino dengan konsumsi olahan makanan ataupun tanaman herbal (Masruroh dan Fitri, 2019). Seseorang yang mengalami dismenore menyebabkan kadar hemoglobin di dalam darahnya menjadi rendah. Hal tersebut disebabkan karena kurangnya konsumsi makanan yang mengandung zat besi (Febriati, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wahyuningsih dan Sari (2014), siswi yang mengalami dismenore memiliki pola konsumsi makanan sumber zat besi yang rendah. Kondisi ini menyebabkan wanita memiliki kadar hemoglobin rendah sehingga bisa menyebabkan anemia dan mengakibatkan terjadinya dismenore. Anemia tidak hanya menjadi penyebab terjadinya dismenore namun menjadi faktor yang dapat memperparah dismenore (Hidayati, Soviana dan Mardiyati, 2017).

Belut sawah merupakan salah satu biota perairan yang mengandung zat besi tinggi (Penulis dan Girsang, 2021). Kandungan zat besi yang terdapat di dalam belut sawah dapat membantu dalam pembentukan hemoglobin. Kekurangan asupan zat besi menyebabkan hemoglobin dalam sel darah merah berkurang. Hemoglobin berfungsi dalam mengikat oksigen yang akan diedarkan oleh seluruh tubuh. Ketika hemoglobin

kurang, maka oksigen yang diikat dan diedarkan hanya sedikit. Kondisi ini menyebabkan oksigen tidak dapat disalurkan ke pembuluh darah pada organ reproduksi yang mengalami vasokonstriksi sehingga timbul rasa nyeri saat menstruasi (dismenore) (Dian, 2015). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Martony dan Oppusunggu (2022), pemberian abon belut selama 30 hari dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan asupan zat besi serta asupan protein.

Penyebab dismenore pada wanita juga dipengaruhi oleh asupan nutrisi salah satunya kalsium. Kandungan kalsium pada belut sawah dapat membantu dalam mengurangi rasa nyeri pada dismenore. Kalsium memainkan peran dalam mengendalikan kerja jantung dan otot skeletal serta eksitabilitas syaraf (Safitri, Rahman dan Hansanah, 2015). Kalsium berperan dalam proses interaksi protein di dalam otot. Kekurangan kalsium dapat menyebabkan otot tidak dapat mengendur setelah kontraksi sehingga otot menjadi kram (Hidayati, Soviana dan Mardiyati, 2017). Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap remaja SMA yang menunjukkan bahwa responden yang mengonsumsi kalsium dalam kategori kurang, mudah untuk mengalami kram (dismenore) dengan jumlah sebanyak 83,7% dan 88,9% (Rosvita, Widajanti dan Pangestuti, 2018). Pemberian 1000 mg kalsium/hari pada penderita dismenore usia 18-32 tahun mampu mengurangi rasa nyeri pada saat menstruasi. Kalsium berperan dalam mengendalikan *neuromuskuler* sehingga rasa sakit akibat dismenore dapat berkurang (Maula, 2017).

C. Tinjauan Umum tentang Hubungan Kacang Kedelai terhadap Kejadian Dismenore

1. Morfologi Kacang Kedelai

Kacang kedelai merupakan salah satu sumber protein nabati dengan kandungan 39%. Kedelai merupakan salah satu kelompok kacang polong dari daerah tropis yang tumbuh di banyak jenis tanah dengan berbagai iklim. Kedelai merupakan tanaman asli dari Asia Timur dan pertama kali tumbuh di wilayah China, Manchuria, Korea, dan Jepang. Tanaman kedelai tumbuh tegak dan lebat dengan variasi berbeda-beda menurut waktu tanam dan karakteristik varietasnya. Bunga menjadi organ reproduksi dari kacang kedelai yang berwarna putih, pink maupun ungu. Kedelai dapat dipanen setelah berwarna kuning dan jatuh dan setidaknya sebanyak 95% biji-bijinya berwarna kerem kuning dan keras (Logo, Zubaidah dan Kuswantoro, 2018).

Secara morfologis, kacang kedelai merupakan tanaman dengan daun tunggal dan bertiga, terdapat bulu pada daunnya serta polong yang tidak terlalu padat. Umur tumbuh dari kacang kedelai yaitu 72-90 hari. Bunga pada tanaman ini muncul di bagian ketiak daun secara berkelompok pada ruas batangnya. Tanaman ini berbunga pada umur 30-50 hari setelah ditanam. Buah yang dihasilkan dari kedelai berupa polong berwarna kuning kecoklatan atau abu-abu. Polong muda biasanya berwarna hijau, namun akan berubah selama proses pematangan menjadi kehitaman, keputihan atau kecoklatan. Di dalam polong terdapat biji dengan jumlah 1

hingga 4 dengan ukuran kecil berwarna kehijauan dan lunak. Semakin berkembang bijinya makan teksturnya menjadi keras, terbungkus oleh kulit tipis. Bentuk umumnya bulat lonjong, bulat atau bulat agak pipih dengan warna kulit kuning, hijau, atau coklat (Logo, Zubaidah dan Kuswantoro, 2018).

2. Kandungan Gizi Kacang Kedelai

Komposisi gizi dari kedelai mengandung 18% minyak, 35% karbohidrat, dan 5% mineral yang dibutuhkan oleh tubuh. Kacang kedelai menjadi salah satu tanaman pangan yang penting setelah padi dan jagung. Komposisi lemak dan protein dari kacang kedelai sebesar 60% dari beratnya, protein 40% serta lemak 20% (Logo, Zubaidah dan Kuswantoro, 2018). Menurut (Kemenkes RI, 2017), dalam 100 g kacang kedelai terkandung kalori 381 kkal, protein 40,4 g, lemak 16,7 g, karbohidrat 24,9 g, fosfor 682 mg, kalsium 222 mg, dan zat besi 10,0 mg. Melihat data tersebut, jika dibandingkan dengan kandungan gizi dari produk nabati lainnya seperti kacang hijau dan kacang tanah. Dalam 100 g kacang hijau kandungan zat besinya sebesar 7,5 mg dan pada kacang tanah sebesar 5,7 mg.

Tabel 2.2 Kandungan Gizi Kacang Kedelai per 100 g

Zat gizi	Kacang Kedelai
Kalori (kkal)	381.0
Protein (g)	40.4
Lemak (g)	16.7
Karbohidrat (g)	24.9
Fosfor (mg)	682.0
Kalsium (mg)	222.0
Zat besi (mg)	10.0

Sumber: Analisis Nutrisurvey, 2019

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh (Fauzi, 2013) kandungan kalsium pada kacang kedelai kuning lebih besar dibandingkan dengan kacang kedelai hitam. Kacang kedelai kuning ukuran kecil mengandung 16,8 mg/100 g dan ukuran besar 23,4 mg/100 g. Untuk kacang kedelai hitam dalam 100 g ukuran kecil mengandung 10,5 mg/100 g dan ukuran besar mengandung 12,8 mg/100 g. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Ulfa, Nofita dan Shinta, 2017) menunjukkan bahwa kadar kalsium dari kacang hijau 1,49 mg/100 g sedangkan kadar kalsium dari kacang kedelai 2,99 mg/100 g.

3. Efek Kacang Kedelai terhadap Dismenore

Berdasarkan penelitian Budiarti dan Wulandhari (2015) pemberian susu kedelai terhadap nyeri haid pada santri menunjukkan penurunan angka nyeri haid. Sebelum diberikan perlakuan, sebanyak 11 orang responden mengalami nyeri sedang atau 73,3% dan setelah diberikan perlakuan mengalami penurunan sebesar 20% atau 53,3% responden (8 orang). Sementara penelitian Karmila (2020) menunjukkan bahwa responden yang diberikan susu kedelai mengalami penurunan rasa nyeri haid dari sebelum intervensi sebanyak 12 orang (86%) dan setelah intervensi sebanyak 1 orang (4%).

Berdasarkan Susmini dan Rosdiana (2022), bahwa pemberian susu kedelai dan air rebusan kelor kepada remaja putri dapat menurunkan kadar nyeri dismenore primer. Sebanyak 13 responden (72,2%) mengalami dismenore primer kategori nyeri berat dan setelah diberikan perlakuan

mengalami penurunan menjadi 8 responden (42,1%) dengan kategori tidak nyeri. Berdasarkan Hamzah *et al.*, (2022), bahwa pemberian pil cantik dan susu kedelai pada remaja putri dapat meningkatkan kadar hemoglobin. Sebelum perlakuan sebanyak 27 orang (75%) dengan kategori normal, kategori anemia ringan 2 orang (6%), kategori sedang 6 orang (17%) dan berat 1 orang (3%), setelah perlakuan terdapat peningkatan kadar hemoglobin. Responden yang mempunyai kadar Hb normal menjadi 29 orang (81%), anemia ringan menjadi 6 orang (17%), anemia sedang 1 orang (3%), dan kategori berat sudah tidak ada.

D. Tinjauan Umum tentang Bakso Ikan Berbasis Belut Sawah dan Kacang Kedelai

1. Definisi Bakso

Bakso merupakan salah satu olahan makanan yang terbuat dari daging, kelinci, sapi, kerbau maupun ikan. Bakso menjadi makanan kuliner dari daging giling dengan tambahan mie, kuah, sayur kol, seledri, kecap, saus, dan sambal yang berasal dari Tionghoa-Indonesia (Patriani *et al.*, 2020). Bakso ikan merupakan salah satu bentuk modifikasi hasil perikanan yang dianggap memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Dari aspek kandungannya, bakso memiliki banyak kandungan gizi antara lain protein hewani, mineral serta vitamin yang tinggi (Nugroho, Amalia dan Rianingsih, 2019).

Bakso merupakan makanan berbahan baku ikan, daging ayam, daging sapi bahkan daging kambing dengan tambahan tepung kanji,

tepung tapioka, bawang merah, bawang putih, dan bahan perasa lainnya. Salah satu bahan baku dalam pengolahan bakso adalah belut sawah. Olahan tersebut kemudian dibentuk menjadi bulat lalu direbus sampai mengapung sebagai tanda bahwa bakso tersebut sudah masak (Buckle *et al.*, 2010). Menurut Badan Standarisasi Nasional Indonesia 01-3818-1995, bakso merupakan salah satu produk makanan yang diperoleh dari campuran daging ternak dan pati dengan bentuk bulat. Perbandingan antara daging ternak dengan pati tidak boleh lebih dari 50% tanpa bahan tambahan pangan yang diizinkan (Rahmawati, 2013).

Bakso yang baik adalah bakso yang diolah menggunakan daging segar dan belum mengalami daging *rigor mortis*. Daging pada ikan segar memiliki daya ikat air yang lebih tinggi dibanding daging *rigor mortis* maupun *pasca mortis*. Menurut Rahmawati (2013), fase *rigor mortis* pada ikan terjadi selama 1-7 jam setelah ikan mati dan pada ikan beku selama 3-120 jam. Oleh karena itu, untuk menjaga kualitasnya bakso harus diawetkan agar tidak mengalami pembusukan.

Masa simpan bakso pada suhu ruang sangat rendah yaitu sekitar 12-24 jam, hal ini disebabkan karena bakso memiliki nutrisi pH yang baik dan berkadar air tinggi sehingga menjadi media pertumbuhan yang baik bagi mikroorganisme (Yulianti dan Cakrawati, 2017). Bakso tanpa pengawet hanya bertahan selama 12 jam oleh karena itu, dengan penambahan asap cair masa simpan dari bakso dapat diperpanjang menjadi 6 hari (Badarudin, 2019). Menurut Patriani *et al.*, (2020), bakso

dapat diawetkan menggunakan metode pembekuan serta dapat disajikan langsung setelah dimasak.

Tabel 2.3 Syarat Mutu dan Keamanan Bakso Ikan

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Bakso Ikan	Bakso Ikan Kombinasi
1.	Keadaan			
	Kenampakan		Permukaan halus, tidak berongga, cerah	Permukaan banyak retakan, banyak rongga, sangat kusam
	Bau		Spesifik produk	Busuk dan sangat tengik
	Rasa		Spesifik produk	Masam
	Tekstur		Padat, kompak, kenyal	Sangat mudah pecah
2.	Kimia			
	Kadar Air	%	Maks 65	-
	Kadar Abu	%	Maks 2,0	-
	Kadar Protein	%	Min 7	-
	Histamin*	mg/kg	Maks 100	-
3	Cemaran Mikroba			
	Angka Lempeng Total	koloni/g	Maks 1,0 x 10 ⁵	-
	<i>Escherichia coli</i>	APM/g	< 3	-
	<i>Salmonella</i>	per 25 g	Negatif	-
	<i>Staphylococcus aureus</i>	koloni/g	Maks 1,0 x 10 ²	-
	<i>Vibrio cholera</i> **	per 25 g	Negatif	-
	<i>Vibrio parahaemolyticus</i> **	per 25 g	Negatif	-
4	Cemaran logam**			
	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks 0,1	-
	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks 0,5	-
	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 0,3	-
	Arsen (As)	mg/kg	Maks 0,1	-
	Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40,0	-
CATATAN				
* Untuk bahan baku yang berasal dari jenis <i>scombroideaes</i>				
** Bila diperlukan				

Sumber: Bahan Standar Nasional Indonesia 7266, 2014.

Penilaian kenampakan, bau, rasa dan tekstur berdasarkan spesifikasi SNI pada tabel 2.3 yaitu:

1) Penilaian kenampakan bakso ikan

- a) Nilai 9 untuk permukaan halus, tidak berongga, dan cerah
- b) Nilai 7 untuk permukaan kurang halus, sedikit berongga, dan kurang cerah
- c) Nilai 5 untuk permukaan kasar, berongga, dan kusam
- d) Nilai 3 untuk permukaan sedikit retakan, berongga agak banyak, dan kusam
- e) Nilai 1 untuk permukaan banyak retakan, banyak rongga, dan sangat kusam

2) Penilaian bau bakso ikan

- a) Nilai 9 untuk spesifik produk
- b) Nilai 7 untuk spesifik produk kurang
- c) Nilai 5 untuk netral
- d) Nilai 3 untuk agak busuk, tengik
- e) Nilai 1 untuk busuk dan sangat tengik

3) Penilaian rasa bakso ikan

- a) Nilai 9 untuk spesifik produk
- b) Nilai 7 untuk spesifik produk kurang
- c) Nilai 5 untuk hambar
- d) Nilai 3 untuk agak masam
- e) Nilai 1 untuk masam

4) Penilaian tekstur bakso ikan

- a) Nilai 9 untuk padat, kompak, dan kenyal
- b) Nilai 7 untuk padat, kompak, dan agak kenyal
- c) Nilai 5 untuk tidak padat, tidak kompak, dan tidak kenyal
- d) Nilai 3 untuk mudah pecah
- e) Nilai 1 untuk sangat mudah pecah

2. Formulasi Bakso Berbasis Belut Sawah dan Kacang Kedelai

Dalam pembuatan bakso ikan, terdapat dua komponen penyusunnya yaitu bahan pengisi dan bahan pengikat. Bahan pengisi yang umumnya digunakan dalam pembuatan bakso ikan adalah tepung tapioka. Namun, penggunaan tepung tapioka dianggap kurang dalam meningkatkan kekuatan gel pada bakso sehingga perlu adanya bahan pengikat dalam menghasilkan produk yang berkualitas (Astuti, Darmanto dan Wijayanti, 2014).

Menurut Ahmadi, Afrila dan Adhi (2007), dalam pembuatan bakso, penggunaan bahan pengikat menggunakan tepung tapioka sebaiknya sebesar 35% dari bobot daging. Sedangkan perbandingan antara bahan pengisi dan bahan pengikat dalam pembuatan bakso sebaiknya tidak lebih dari 51% dari berat daging untuk menghasilkan bakso yang baik.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Astuti, Darmanto dan Wijayanti (2014), menyebutkan bahwa dalam pengolahan bakso ikan penambahan tepung tapioka belum cukup dalam meningkatkan kekuatan gel. Untuk itu bahan pengikat menjadi bahan tambahan yang bertujuan

untuk meningkatkan ikat air dan minyak, menstabilkan emulsi, dan membantu mempertahankan struktur yang ada dalam olahan daging. Selain itu, tujuan lainnya adalah memperkecil penyusutan, meningkatkan hasil produk serta menekan biaya produksi. Bahan pengisi lain yang biasa digunakan selain dari tepung tapioka adalah tepung aren (Hafid, 2017). Selain bahan pengisi, bahan pengikat juga dibutuhkan dalam pembuatan bakso, contoh bahan pengikat yang biasanya digunakan dalam pembuatan produk bakso ikan adalah TGase (*Ttransglutaminase*) (Nugroho, Amalia dan Rianingsih, 2019). Selain itu, bahan pengikat lainnya adalah kacang kedelai. Penggunaan kacang kedelai diharapkan dapat memperbaiki emulsi dari adonan serta meningkatkan daya ikat air agar produk tidak mengalami penyusutan. Penggunaan tepung kedelai mampu memberikan tekstur yang lembut, warna cerah, rasa yang enak, dan menurunkan biaya produksi (Sofiana, 2012).

3. Kualitas Mutu Bakso Berbasis Belut Sawah dan Kacang Kedelai

Salah satu parameter yang menjadi penentu mutu dari bakso ikan adalah tingkat kekenyalannya. Menurut Kusnadi, Bintoro dan Al-Baarri (2012), tingkat kekenyalan bakso ikan dapat dilihat ketika bakso memiliki kemampuan untuk pecah akibat adanya tekanan. Selain kekenyalannya, kandungan nutrisi dari bakso ikan juga perlu untuk diperhatikan. Kualitas bakso yang baik adalah bakso yang memiliki kandungan nutrisi yang cukup dalam memenuhi kebutuhan gizi.

Berdasarkan (Badan Standar Nasional, 2014), teknik pengolahan bakso ikan terbagi menjadi beberapa tahap yaitu penyiangan, pencucian, pemisahan daging dari tulang, duri dan kulit, pelumatan, pencampuran, pembentukan, pemasakan hingga pendinginan. Penyiangan dilakukan dengan membuang kepala dan isi perut dari ikan. Penyiangan dilakukan secara cepat, cermat, dan saniter dalam kondisi dingin. Setelah itu, bahan baku dicuci menggunakan air yang mengalir secara cepat, cermat, dan saniter. Lalu, daging ikan dipisahkan secara mekanis dari duri, tulang, dan kulit. Daging ikan kemudian dilumatkan. Lumatan daging kemudian dimasukkan ke dalam alat pencampur, tambahkan garam dan campur hingga adonan lengket. Bumbu lainnya kemudian ditambah dan dicampur sampai homogen. Adonan kemudian dicetak dengan bentuk dan ukuran sesuai spesifikasi. Adonan yang sudah dicetak direbus pada suhu 40°C – 70°C selama 10 – 20 menit kemudian dilanjutkan perebusan pada suhu 90°C – 100°C sampai mengapung. Setelah dimasak, bakso kemudian didinginkan dengan cara ditiriskan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Teresa, 2019), kandungan zat besi dan kalsium dari bakso ikan lele dumbo sebesar 0,5 mg dan 17,0 mg. Jika dibandingkan dengan hasil perhitungan kandungan zat gizi dari formula bakso belut sawah per 100 g menunjukkan bahwa, kandungan zat besi sebesar 0,8 mg dan kalsium sebesar 33,1 mg. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa kandungan gizi dari bakso belut sawah lebih besar dibandingkan dengan bakso ikan lele dumbo.

E. Tinjauan Umum tentang Daya Terima

1. Pengertian

Daya terima adalah tingkat kesukaan konsumen terhadap sesuatu. Daya terima yang dimaksud yaitu sikap konsumen terhadap warna, aroma, rasa maupun tekstur suatu produk atau bahan (Gusnadi, Taufiq dan Baharta, 2021). Daya terima pada makanan dapat dilihat dari jumlah makanan yang dapat dikonsumsi serta dari jawaban terhadap pertanyaan yang berhubungan dengan makanan yang diuji (Utami, 2021). Dalam menentukan kualitas dari bakso belut sawah berbasis kacang kedelai dilakukan uji kesukaan oleh konsumen. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan uji organoleptik.

Uji organoleptik merupakan salah satu penilaian yang ditekankan pada kemampuan alat indera dalam memberikan kesan atau tanggapan yang dapat dianalisis. Salah satu kemampuan yang dimaksud adalah kemampuan dalam menyatakan suka atau tidak suka terhadap suatu produk (hedonik). Dalam uji organoleptik terdapat beberapa metode yang dapat dilakukan seperti uji perbedaan, uji penerimaan, uji skala, dan uji deskriptif. Penelitian menggunakan uji penerimaan ditujukan untuk menilai produk baru dengan meramalkan penerimaan konsumen (Permadi, Oktafa dan Agustianto, 2019).

Uji ini merupakan pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat untuk pengukuran daya terima terhadap suatu produk. Indera yang digunakan dalam uji ini adalah indera penglihatan, indera penciuman,

indera pengecap, dan indera peraba. Kemampuan alat indera ini yang akan menjadi penilaian terhadap produk sesuai dengan rangsangan yang diterima oleh indera panelis. Kemampuan indera dalam menilai meliputi kemampuan mendeteksi, mengenali, membedakan serta membandingkan suatu produk (Gusnadi, Taufiq dan Baharta, 2021).

Dalam uji organoleptik digunakan uji hedonik dan uji mutu hedonik. Uji mutu hedonik menjadi salah satu uji yang dapat membantu mengidentifikasi variabel tambahan atau proses yang berkaitan dengan karakteristik sensori dari suatu produk. Informasi ini dapat digunakan untuk mengembangkan produk baru, memperbaiki produk hingga mengendalikan mutu rutin. Berbeda halnya dengan uji hedonik, uji ini digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap suatu produk. Tingkat kesukaan tersebut disebut skala hedonik meliputi amat sangat suka, sangat suka, suka, agak suka, dan tidak suka. Panelis akan diminta untuk memberikan nilai kesukaan secara keseluruhan terhadap produk (Permadi, Oktafa dan Agustianto, 2019). Penggunaan skala hedonik biasanya digunakan untuk mengetahui perbedaan antar formula pada setiap produk sehingga sering digunakan untuk menilai suatu komoditas sejenis atau produk pengembangan. Prinsip pada uji hedonik yaitu panelis diminta untuk mencoba suatu produk kemudian memberikan tanggapan dan penilaian produk yang baru dicoba tanpa adanya perbandingan dengan produk lain (Dianah, 2020).

Dalam penentuan uji mutu produk, keseluruhan dari sifat-sifat antar formula yang satu dengan lainnya serta dapat menentukan diterima atau tidaknya formula dari produk tersebut oleh konsumen. Selain itu, uji ini juga dilakukan untuk menentukan derajat atau kesempurnaan dari sifat yang dimiliki suatu produk serta sejumlah syarat yang harus dipenuhi dalam batas tertentu sehingga konsumen dapat menerima formula dari setiap produk. Kesan mutu hedonik lebih spesifik dibandingkan sekadar kesan suka atau tidak suka. Jumlah tingkat skala hedonik pada uji mutu hedonik bervariasi tergantung pada rentangan mutu yang diinginkan serta sensitivitas antar skala yang ada (Dianah, 2020).

2. Metode Analisis Sensori

Analisis sensori merupakan salah satu atribut produk pangan yang diukur menggunakan indera manusia. Sifat sensori menjadi parameter mutu dalam menentukan produk dapat diterima oleh konsumen atau tidak. Dalam pengujian analisis sensori terdapat tiga prinsip yang digunakan yaitu (David dan David, 2020):

a) Uji Pembeda

Uji pembeda merupakan uji yang dilakukan untuk membedakan antara satu produk dengan produk lainnya (David dan David, 2020). Uji ini berhubungan dengan mutu produk, penentuan umur simpan, identifikasi kemungkinan kerusakan produk. Dalam uji ini, panelis menjadi penentu dalam mendeteksi dan menentukan adanya perbedaan. Jenis panelis yang digunakan pada uji ini adalah panelis

terlatih dan tidak terlatih karena sifatnya yang relatif mudah. Panelis tidak terlatih digunakan dalam jumlah besar untuk mendapatkan hasil yang tepat, sedangkan panelis terlatih digunakan apabila menggunakan contoh dalam jumlah banyak (Setyaningsih, Apriyantono dan Sari, 2010). Jumlah panelis yang digunakan dalam uji ini disarankan minimal 10 orang (David dan David, 2020). Adapun beberapa uji pembeda yaitu:

1) Uji A- Bukan A

Apabila uji segitiga dan uji duo-trio tidak digunakan atau tidak memungkinkan dilakukan tiga kali penyajian maka uji ini dilakukan. Uji ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan sensori antar dua produk.

2) Uji Perbandingan Pasangan (*Paired Comparison Test*)

Dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antar dua sampel. Dalam uji ini, panelis yang dibutuhkan berjumlah 20 orang dengan menggunakan uji statistik *one-tailed paired-difference test*.

3) Uji Segitiga (*Triangle Test*)

Dilakukan untuk mengetahui perbedaan antar dua produk yang diberikan perlakuan khusus. Panelis diminta untuk mengidentifikasi salah satu produk berbeda dari tiga produk yang diberikan. Dalam uji ini, panelis yang dibutuhkan berjumlah 18

orang masing-masing dibagi menjadi 6 orang untuk mengidentifikasi suatu produk.

4) Uji Duo-Trio

Dilakukan untuk mengetahui perbedaan antar dua produk dengan mengidentifikasi dua produk berbeda dari tiga produk yang diberikan. Dalam uji ini, analisis yang digunakan yaitu statistik *one-tailed paired-difference test*.

5) Uji Dua dari Lima

Dilakukan untuk mengetahui perbedaan antar dua perlakuan. Dalam uji ini, panelis yang digunakan berjumlah 20 orang. Prinsip pada uji ini hampir sama dengan uji segitiga.

6) Uji Ranking

Dilakukan untuk mengurutkan beberapa produk dengan memberi kode sesuai urutan berdasarkan penilaian. Dalam uji ini, panelis yang digunakan berjumlah 30 orang dengan menggunakan analisis data *Friedman rank test*.

b) Uji Deskripsi (*Descriptive Test*)

Uji ini digunakan untuk mengidentifikasi sensori pada suatu produk dan memberi informasi mengenai intensitas karakternya. Informasi ini, dapat membantu mengidentifikasi variabel atau proses yang bertanggung jawab. Uji ini menjadi pembeda menurut karakteristik sensori. Metode yang digunakan dalam uji melibatkan

atribut sensori secara objektif, deskripsi, dan kuantitatif terhadap produk oleh panelis terlatih (Karo dan Fibrianto, 2015).

c) Uji afektif (*Affective Test*)

Uji ini dilakukan dengan mengukur sikap subjektif konsumen terhadap produk dengan memperhatikan sifat sensori. Tujuannya mengetahui respon individu terhadap produk baru. Oleh karena itu, uji ini sebaiknya menggunakan jumlah panelis yang banyak atau tidak kurang dari 75 panelis. Uji ini terdiri dari dua yaitu:

1) Uji Kesukaan (Uji Hedonik)

Disebut juga uji hedonik yang bertujuan untuk memilih suatu produk dari beberapa produk. Panelis menanggapi kesukaan atau ketidaksukaannya dengan memberi skor. Perbedaannya dengan uji pembeda terletak pada penerimaan dan kesukaan panelis. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji ANOVA.

2) Uji Mutu Hedonik

Dilakukan untuk memperoleh kesan baik atau buruk dari panelis terhadap suatu produk. Uji ini bersifat spesifik seperti tekstur yang dimiliki kasar atau lembut, keras atau pulen, dan lain-lain.

3. Panelis

Dalam menguji suatu produk diperlukan sekelompok orang untuk menilai mutu atau kesan subjektif berdasarkan prosedur pengujian sensori yang disebut panelis. Oleh karena itu kepekaan terhadap sampel perlu

diperhatikan. Menurut Setyaningsih, Apriyantono dan Sari (2010), panelis terbagi menjadi tujuh jenis yaitu, panelis perseorangan (3-5 orang ahli); panelis terlatih (15-25 orang) yang mempunyai kepekaan yang telah diseleksi dan melewati pelatihan; panelis agak terlatih; panelis tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih menurut jenis kelamin, suku, tingkat sosial, dan pendidikan; panelis konsumen terdiri dari 20-100 orang tergantung target pemasaran dan panelis anak-anak dengan rentang usia 3-10 tahun.

Dalam penilaian organoleptik, ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kepekaan panelis yaitu (Setyaningsih, Apriyantono dan Sari, 2010):

a) Jenis Kelamin

Umumnya kepekaan perempuan lebih besar dibandingkan dengan laki-laki. Perempuan mampu menyampaikan apa yang dirasakan dibandingkan laki-laki. Namun, penilaiannya cenderung tidak konsisten terhadap aroma dan flavor karena pengaruh siklus menstruasi atau kehamilan.

b) Usia

Seiring bertambahnya usia, kemampuan indera seorang manusia akan berkurang baik itu pendengaran, penglihatan, perasa maupun penciumannya. Namun, berkurangnya kemampuan ini tergantung pada pengalaman dan latihan yang diikuti. Di beberapa kondisi, pengujian

memerlukan populasi dari berbagai target konsumen, sehingga panelis yang berusia tua tetap digunakan.

c) Kondisi Fisiologis

Kondisi yang dapat mengganggu kepekaan dari panelis yaitu rasa lapar atau kenyang, kelelahan, merokok, sakit, mengonsumsi obat, dan waktu bangun tidur.

d) Faktor Genetis

Kondisi ini berhubungan dengan deteksi pengenalan seseorang atau ambang batas terhadap substansi tertentu seperti orang yang peka terhadap *phenylthiocarbamide* (PTC) dan *6-n propylthiouracil* (PROP). Orang yang peka terhadap substansi tertentu juga memiliki kepekaan terhadap rasa pahit. Akibatnya dapat mengganggu panelis saat melakukan penilaian.

e) Kondisi Psikologis

Kondisi *mood*, motivasi, bias, tingkah laku serta kesenangan dan kesedihan mampu mempengaruhi kepekaan seseorang. Selain itu, mengonsumsi makanan tajam seperti cabai, petai, dan durian mampu mempengaruhi kepekaan.

4. Kesalahan yang Mempengaruhi Hasil Pengujian

Dalam pengujian ada beberapa hal yang dapat mempengaruhi hasilnya yaitu (Setyaningsih, Apriyantono dan Sari, 2010):

1) *Expectation error*

Kesalahan ini terjadi karena panelis telah mengetahui informasi mengenai pengujian. Oleh sebab itu, sebaiknya sampel diberikan kode 3 digit agar panelis tidak mengenali produk.

2) Kesalahan Konvergen (*Convergen Error*)

Kesalahan ini terjadi karena panelis memberikan penilaian lebih baik dan buruk. Untuk menghindari hal tersebut, sebaiknya diberikan sampel secara acak atau diulang.

3) Kesalahan Logika (*Logical Error*)

Kesalahan ini terjadi karena panelis memberikan penilaian berdasarkan karakteristik menurut logika panelis. Karakteristik penilaian dilihat dengan melihat karakteristik lain seperti kemanisan suatu produk dinilai dari warnanya. Untuk menghindari hal tersebut, digunakan lampu berwarna sehingga produk terlihat sama.

4) Efek Halo (*Halo Effect*)

Kesalahan ini terjadi karena panelis menggunakan lebih dari satu atribut dalam evaluasi contoh, sehingga penilaian terkesan umum. Panelis memberikan nilai rata-rata yang membuat hasil nilai berada pada nilai kisaran.

5) Efek Kontras

Panelis menilai dengan membandingkan sampel berikutnya dengan sampel sebelumnya. Akibatnya penilaian sampel berikutnya

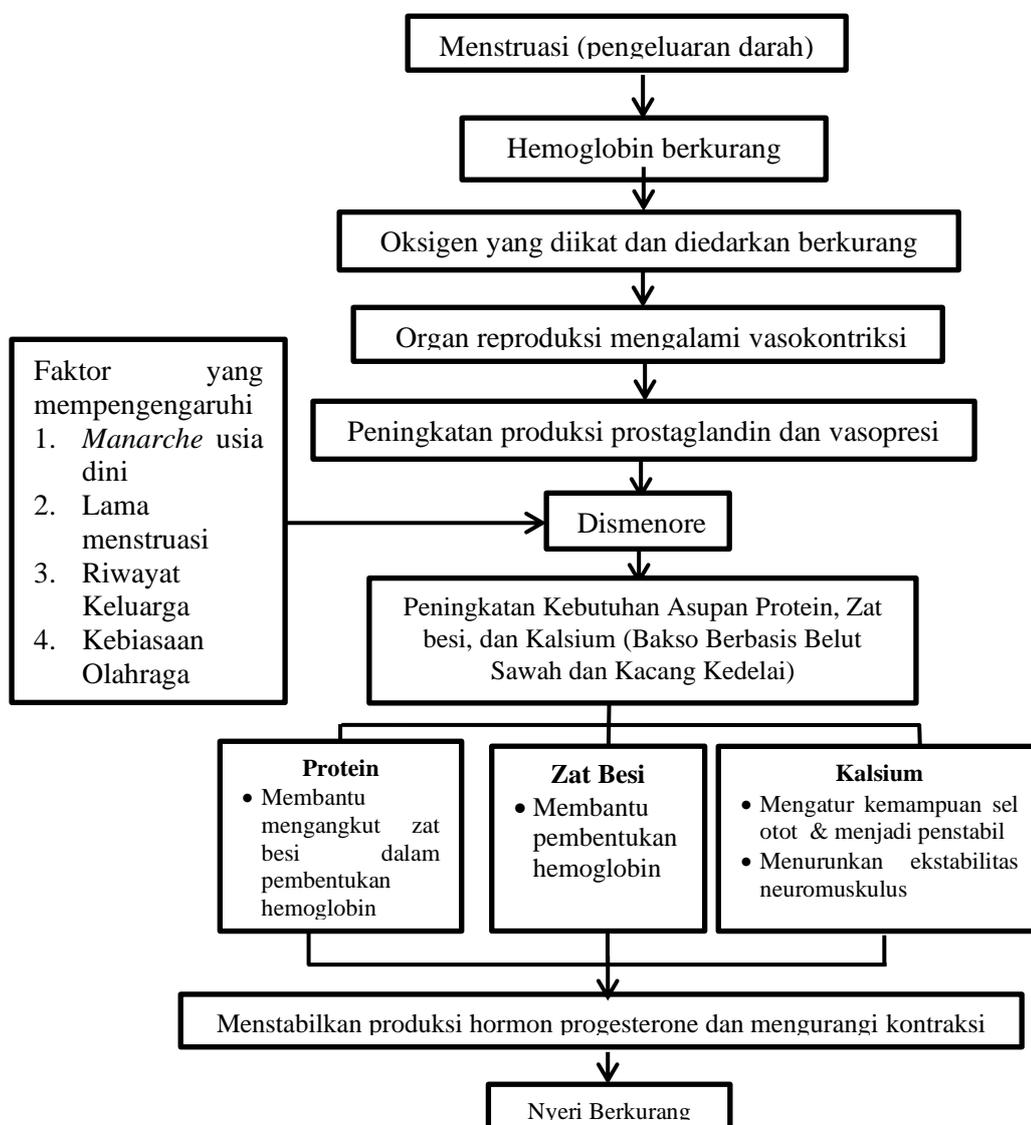
lebih rendah. Untuk menghindari hal tersebut, dilakukan pengacakan sampel dan mengulang pengujian sebanyak tiga kali.

6) Motivasi dan Sugesti

Panelis tidak memiliki motivasi dan tidak serius dalam penilaian.

Oleh karena itu, penting mengetahui minat dan keseriusan panelis.

F. Kerangka Teori



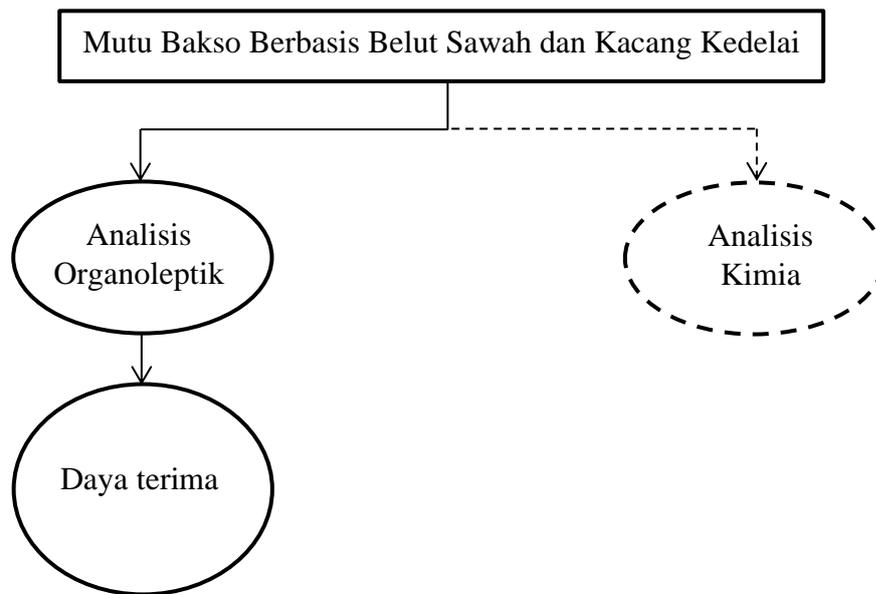
Gambar 2.2 Kerangka Teori

Sumber: Fuada 2019; Juliana 2019; Ligita 2020; Horman 2021; Harnis, 2019

BAB III

KERANGKA KONSEP

A. Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

Keterangan:

—————> : Variabel Diteliti

-----> : Variabel Tidak Diteliti

B. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

1. Belut Sawah

Belut sawah adalah salah satu sumber hewani dari kelompok ikan yang memiliki bentuk mirip dengan ular. Ukuran belut yang digunakan dalam penelitian ini adalah ukuran sedang (40-50 cm) dengan menghilangkan tulang, kepala, kulit, serta ekornya. Belut sawah yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan dari pedagang ikan Waduk Borong Ayu, Makassar.

2. Kacang Kedelai

Kacang kedelai merupakan salah satu jenis tanaman polong-polongan dengan biji berbentuk bulat. Kacang kedelai yang digunakan adalah kacang kedelai yang telah disangrai hingga kecoklatan kemudian dihaluskan dan disaring menggunakan *mesh* 80. Kacang kedelai yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan dari Pasar Daya Baru, Makassar.

3. Bakso

Bakso merupakan salah satu olahan yang berbahan dasar daging dan pati yang digiling membentuk bulatan kemudian direbus menggunakan air. Bakso ikan yang dibuat dalam penelitian ini berbahan dasar belut sawah dan kacang kedelai.

4. Daya Terima

Daya terima bakso berbasis belut sawah dan kacang kedelai merupakan tingkat kesukaan seseorang atau kelompok (panelis) terhadap produk bakso berbasis belut sawah dan kacang kedelai. Daya terima produk bakso berbasis belut sawah dan kacang kedelai dilakukan dengan uji mutu hedonik dan uji hedonik dengan menggunakan panelis agak terlatih dan panelis konsumen dalam menentukan tingkat kesukaan panelis. Uji mutu hedonik dinilai oleh panelis agak terlatih, kemudian setelah penilaian mutu, produk bakso berbasis belut sawah dan kacang kedelai diolah kembali dengan mempertimbangkan hasil dari penilaian uji

mutu hedonik oleh panelis agak terlatih. Setelah itu, dilakukan uji hedonik oleh panelis konsumen untuk menilai tingkat kesukaan panelis.

Uji ini dilakukan oleh dua jenis panelis yaitu panelis agak terlatih dan panelis konsumen. Panelis memberikan skor yang tercantum di dalam *score sheet* (terlampir).

a) Panelis Agak Terlatih

Panelis agak terlatih adalah panelis yang berasal dari dosen dan staff Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin tepatnya Laboratorium Kimia Biofisik sebanyak 11 orang yang menilai mutu dari produk bakso berbasis belut sawah dan kacang kedelai. Dengan kriteria pernah mengikuti pelatihan uji organoleptik.

b) Panelis Konsumen

Panelis konsumen berasal dari Mahasiswi S1 Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Angkatan 2020, 2021, dan 2022. Panelis konsumen yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 65 orang yang menilai tingkat kesukaannya terhadap bakso berbasis belut sawah dan kacang kedelai. Panelis diminta memberikan penilaian dengan skor sebagai berikut:

- 1) Skor 1 : Sangat tidak suka
- 2) Skor 2 : Tidak suka
- 3) Skor 3 : Biasa
- 4) Skor 4 : Suka
- 5) Skor 5 : Sangat suka