

TESIS

**PENGARUH PEMBERIAN KURMA SUKARI DAN MADU PADA IBU
HAMIL KEK TRIMESTER III TERHADAP PENINGKATAN KADAR
ANTIOKSIDAN DALAM ASI DI PUSKESMAS BONTOBANGUN
DAN PUSKESMAS CAILE KECAMATAN RILAU ALE
KABUPATEN BULUKUMBA**

*THE EFFECT OF GIVING DATES OF SUKARI AND HONEY
TO PREGNANT WOMEN IN TRIMESTER III ON INCREASING
ANTIOXIDANT LEVELS IN BREAST MILK IN BONTOBANGUN
PUSKESMAS AND CAILE HEALTH CENTER, RILAU ALE
SUB-DISTRICT BULUKUMBA DISTRICT*

**NINING ARIESTI
P102202030**



**SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PENGARUH PEMBERIAN KURMA SUKARI DAN MADU PADA IBU
HAMIL KEK TRIMESTER III TERHADAP PENINGKATAN KADAR
ANTIOKSIDAN DALAM ASI DI PUSKESMAS BONTOBANGUN
DAN PUSKESMAS CAILE KECAMATAN RILAU ALE
KABUPATEN BULUKUMBA**

*THE EFFECT OF GIVING DATES OF SUKARI AND HONEY
TO PREGNANT WOMEN IN TRIMESTER III ON INCREASING
ANTIOXIDANT LEVELS IN BREAST MILK IN BONTOBANGUN
PUSKESMAS AND CAILE HEALTH CENTER, RILAU ALE
SUB-DISTRICT BULUKUMBA DISTRICT*

Tesis

Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Magister

Program studi
Ilmu Kebidanan

Disusun Dan diajukan oleh

NINING ARIESTI
P102202030

Kepada

**SEKOLAH PASCASARJANA
PROGRAM MAGISTER ILMU KEIDANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**PENGARUH PEMBERIAN KURMA SUKARI DAN MADU PADA IBU HAMIL
KEK TRIMESTER III TERHADAP PENINGKATAN KADAR ANTIOKSIDAN
DALAM ASI DI PUSKESMAS BONTOBANGUN DAN PUSKESMAS
CAILE KECAMATAN RILAU ALE KABUPATEN BULUKUMBA**

Disusun dan diajukan oleh

NINING ARIESTI


P102202030

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Ilmu Kebidanan
Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 20 Maret 2023
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama

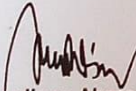
Pembimbing Pendamping



Dr. Healthy Hidayanty, SKM., M.Kes
NIP: 19810407 200801 2 013


dr.M.Aryadi Arsyad, M.Biomed., Ph.D
NIP: 19760820 200212 1 003

Ketua Program Studi
Magister Kebidanan

Dekan Sekolah Pascasarjana
Universitas Hasanuddin


Dr. Mardiana Ahmad, S.SiT., M.Keb
NIP: 19670904 199001 2 002


Prof. Dr. Endu, Ph.D., Sp.M(K), M.Med.Ed
NIP: 19661231 199503 1 009

PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nining Ariesti

NIM : P102202030

Program Studi : Ilmu Kebidanan Pascasarjana Unhas

Menyatakan dengan seungguhnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Makassar, 2 Mei 2023

Yang menyatakan



Nining Ariesti

ABSTRAK

NINING ARIESTI. *Pengaruh Pemberian Kurma Sukari dan Madu pada Ibu Hamil Kekurangan Energi Kronik KEK Trimester III Terhadap Peningkatan Kadar Antioksidan dalam Air Susu Ibu (ASI)* (dibimbing oleh **Healthy Hidayanty** dan **Muh. Ariyadi Arsyad**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Kurma Sukari dan Madu pada Ibu Hamil Kekurangan Energi Kronik (KEK) Trimester III Terhadap Peningkatan Kadar Antioksidan dalam Air Susu Ibu (ASI). penelitian ini menggunakan *quasi-experimental design* dengan jenis rancangan *randomized posttest only control grup design*. Sampel dalam penelitian adalah 10 orang ibu hamil kekurangan Energi Kronik (KEK) trimester III dalam 2 kelompok. variabel dalam penelitian adalah kadar antioksidan dalam ASI. Data dianalisis menggunakan *Independent Sample T Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan umur, pekerjaan dan usia kehamilan antara kelompok intervensi dan kontrol ($p > \alpha=0,05$). rata-rata kadar antioksidan dalam ASI ibu menyusui pada kelompok kurma dan madu yaitu $23,70 \pm 9,689 \mu\text{g/mL}$. sedangkan pada kelompok kontrol yaitu $12,92 \pm 8,890 \mu\text{g/mL}$. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p=0,018 < \alpha=0,05$. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah Pemberian kurma dan madu pada kelompok intervensi dapat meningkatkan kadar antioksidan dalam ASI ibu menyusui.

Kata kunci: *kurma sukari, madu, Air Susu Ibu, ibu hamil Kekurangan Energi Kronik*



ABSTRACT

NINING ARIESTI. *The Effect of Giving Sukari Dates and Honey to Pregnant Women with Chronic Energy Deficiency in Third Trimester KEK on Increasing Antioxidant Levels in Breast Milk* (supervised by **Healthy Hidayanty** and **Muh. Ariyadi Arsyad**).

This study aims to determine the effect of giving Sukari Dates and Honey to Pregnant Women with Chronic Energy Deficiency (KEK) Trimester III on Increased Antioxidant Levels in Breast Milk (ASI). This study used a quasi-experimental design with a randomized posttest only control group design. The sample in the study were 10 third trimester Chronic Energy Deficiency (KEK) pregnant women in 2 groups. The variable in the study was antioxidant levels in breast milk. Data were analyzed using the Independent Sample T Test. The results showed that there was no difference in age, occupation and gestational age between the intervention and control groups ($p > \alpha = 0.05$). mL, whereas in the control group it was 12.92 ± 8.890 $\mu\text{g/mL}$. The results of the statistical test obtained the value $p = 0.018 < \alpha = 0.05$. The conclusion in this study is that giving dates and honey to the intervention group can increase antioxidant levels in breast milk of nursing mothers.

Keywords: *sukari dates, honey, breast milk, pregnant women Chronic Energy Deficiency*



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengaruh Pemberian Kurma Sukari dan Madu pada Ibu Hamil KEK Trimester III Terhadap Peningkatan Kadar Antioksidan dalam ASI di Puskesmas Bontobangun dan Puskesmas Caile Kecamatan Rilau Ale Kabupaten Bulukumba”. Penulisan tesis ini merupakan bagian dari rangkaian persyaratan dalam rangka penyelesaian Program Magister Kebidanan Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar. Selama penulisan tesis ini penulis memiliki banyak kendala namun berkat bimbingan, arahan dan kerjasamanya dari berbagai pihak baik secara moril maupun materil sehingga tesis ini dapat terselesaikan.

Sehingga dalam kesempatan ini perkenankan penulis dengan segenap ketulusan hati menyampaikan ungkapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc**, selaku Rektor Universitas Hasanuddin Makassar.
2. **Prof. Dr. Budu, Ph.D., Sp.M(K), M.Med.Ed**, selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.
3. **Dr.Mardiana Ahmad, S.SiT., M.Keb** selaku Ketua Program Studi Magister Kebidanan Universitas Hasanuddin Makassar.
4. **Dr. Healty Hidayanty, SKM., M.Kes**, selaku pembimbing I dan **dr. Muh. Ariyadi Arsyad, M.Biomed., Phd**, selaku pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu dan memberikan arahan, masukan serta bantuannya sehingga Tesis ini siap untuk di ujikan di depan penguji.
5. **Prof.dr.Veni Hadju.,M.Sc.Ph.D, Prof.dr.Stang.,M.Kes**, dan **Dr.Werna Nontji.,S.Kep.,M.Kep.** selaku penguji yang telah memberikan masukan, bimbingan, serta perbaikan sehingga Tesis ini dapat terselesaikan.

6. Para Dosen dan Staff Program Studi Magister Kebidanan yang telah dengan tulus memberikan ilmunya selama menempuh pendidikan.
7. Teman-teman seperjuangan Magister Kebidanan khususnya yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta semangatnya dalam penyusunan Tesis ini.
8. Terkhusus kepada orangtuaku tercinta papa dan mama, serta keluarga besar yang telah memberikan dorongan, semangat, mencurahkan bantuan dan doanya kepada penulis. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat, keselamatan yang tak terhingga baginya.

Penulis menyadari bahwa Tesis ini masih terdapat kekurangan. Sehingga penulis berharap kritik dan saran yang membangun dalam kesempurnaan Tesis ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, Januari 2023

Yang menyatakan

Nining Ariesti

ABSTRAK

NINING ARIESTI. *Pengaruh Pemberian Kurma Sukari dan Madu pada Ibu Hamil Kekurangan Energi Kronik KEK Trimester III Terhadap Peningkatan Kadar Antioksidan dalam Air Susu Ibu (ASI)* (dibimbing oleh **Healthy Hidayanty** dan **Muh. Ariyadi Arsyad**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Kurma Sukari dan Madu pada Ibu Hamil Kekurangan Energi Kronik (KEK) Trimester III Terhadap Peningkatan Kadar Antioksidan dalam Air Susu Ibu (ASI). penelitian ini menggunakan *quasi-experimental design* dengan jenis rancangan *randomized posttest only control grup design*. Sampel dalam penelitian adalah 10 orang ibu hamil kekurangan Energi Kronik (KEK) trimester III dalam 2 kelompok. variabel dalam penelitian adalah kadar antioksidan dalam ASI. Data dianalisis menggunakan *Independent Sample T Test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan umur, pekerjaan dan usia kehamilan antara kelompok intervensi dan kontrol ($p > \alpha=0,05$). rata-rata kadar antioksidan dalam ASI ibu menyusui pada kelompok kurma dan madu yaitu $23,70 \pm 9,689 \mu\text{g/mL}$, sedangkan pada kelompok kontrol yaitu $12,92 \pm 8,890 \mu\text{g/mL}$. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p=0,018 < \alpha=0,05$. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah Pemberian kurma dan madu pada kelompok intervensi dapat meningkatkan kadar antioksidan dalam ASI ibu menyusui.

Kata kunci: kurma sukari, madu, Air Susu Ibu, ibu hamil Kekurangan Energi Kronik

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Tinjauan tentang Kehamilan	10
2.2 Tinjauan tentang KEK pada Ibu Hamil	14
2.3 Tinjauan tentang Metode <i>Food Recall</i> 24 Jam.....	18
2.4 Tinjauan tentang Kurma.....	20
2.5 Tinjauan tentang Madu	25
2.6 Tinjauan tentang Biskuit Ibu Hamil.....	29
2.7 Tinjauan tentang Kadar Antioksidan	30
2.8 Tinjauan tentang MDA	32
2.9 Tinjauan tentang ASI	34
2.10 Kerangka Teori	40
2.11 Kerangka Konsep	41
2.12 Definisi Operasional.....	41
2.13 Hipotesis	44

BAB III METODE PENELITIAN.....	45
3.1 Desain Penelitian	45
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	45
3.3 Populasi dan Sampel	45
3.4 Instrumen Pengumpulan Data	46
3.5 Prosedur Pengumpulan Data.....	46
3.6 Tahapan Pengumpulan Data	47
3.7 Pengolahan dan Analisa Data.....	49
3.8 Penyajian Data.....	50
3.9 Etika Penelitian	50
3.10 Alur Penelitian.....	51
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	52
4.1 Karakteristik Responden.....	52
4.2 Analisis Univariat	57
4.3 Analisis Bivariat.....	57
BAB V PEMBAHASAN	58
5.1 Pembahasan.....	58
5.2 Keterbatasan Penelitian.....	64
BAB VI PENUTUP.....	65
6.1 Kesimpulan	65
6.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan pada Ibu Hamil (per hari)	13
2.2	Lokasi Penyimpanan dan Suhu ASI Perah.....	39
2.3	Definisi Operasional	41
4.1	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Karakteristik....	52
4.2	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Asupan Nutrisi	54
4.3	Perbedaan Kadar Antioksidan dalam ASI Ibu Menyusui Antara Kelompok Intervensi dan Kontrol pada Ibu Hamil KEK Trimester III.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kurma Sukkari.....	20
2.2 Madu Odeng.....	27
2.3 Makanan Tambahan Ibu Hamil	29
2.4 Kerangka Teori.....	40
2.5 Kerangka Konsep Penelitian	41
3.1 Alur Penelitian	51
4.1 Kadar Antioksidan ASI pada Kelompok Intervensi dan Kontrol Setelah Perlakuan.....	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masa kehamilan merupakan bagian terpenting pada siklus kehidupan wanita. Seorang ibu hamil diharuskan memberikan nutrisi yang cukup dan seimbang bagi dirinya (Pratiwi, 2021). Keadaan kesehatan dan gizi ibu hamil masih mengkhawatirkan. Ibu yang hamil dengan status gizi yang buruk dapat menyebabkan terjadinya kekurangan energi kronis (KEK) (Aminin et al., 2014). KEK merupakan salah satu masalah gizi yang terjadi pada ibu hamil. Salah satu faktor penyebab KEK adalah konsumsi makanan yang tidak cukup mengandung energi dan protein (Petrika et al., 2014). Jika gizi selama kehamilan tidak terpenuhi salah satu dampaknya akan mempengaruhi volume produksi ASI yang akan menunjang kelancaran serta keberhasilan dalam produksi ASI pasca persalinan (Putri et al., 2020).

Air susu ibu (ASI) merupakan makanan yang terbaik bagi bayi karena mengandung semua zat gizi dalam jumlah dan komposisi yang ideal yang dibutuhkan oleh bayi untuk tumbuh dan berkembang secara optimal, terutama pada umur 0 sampai 6 bulan (Putri et al., 2020). ASI mengandung asam lemak berantai, seperti DHA dan ARA yang dapat menunjang perkembangan jaringan saraf dan retina mata, ASI juga mengandung zat kekebalan yang melindungi bayi dari berbagai penyakit infeksi serta zat antibodi. Zat antibodi di dalam ASI paling banyak terdapat di dalam kolostrum yang mengandung immunoglobulin (Agustina et al., 2021). ASI dapat memberi perlindungan dari penyakit infeksi berupa radang telinga tengah, pneumonia, meningitis (radang selaput otak), dan infeksi saluran kemih pada bayi melalui komponen sel fagosit (pemusnah) dan immunoglobulin (antibodi) (Pasaribu & Hutasoit, 2021).

WHO (2019) menjelaskan bahwa terdapat 35,6% perempuan gagal menyusui bayi mereka dan 20% di negara berkembang termasuk

Indonesia. Setiap tahun terdapat 1-1,5 juta bayi di dunia meninggal akibat tidak diberi ASI, disebabkan faktor isapan dan kecukupan gizi yang dibutuhkan bayi dalam memberikan pengaruh pada kualitas dan kuantitas ASI pada ibu. Beberapa manfaat ASI bagi bayi yaitu menurunkan risiko kematian bayi akibat kekurangan gizi, serta sumber energi dan nutrisi bagi bayi. Sedangkan manfaat bagi ibu yang memberikan ASI adalah mengurangi risiko kanker ovarium dan payudara, serta membantu produksi ASI. Namun pada tahun 2020 WHO kembali menetapkan target sebesar 50% akan tetapi hanya 44% bayi yang berhasil mendapatkan ASI (WHO, 2020).

Menurut data RISKESDAS yang diambil mulai dari tahun 2014-2018 cakupan ASI eksklusif di Indonesia pada tahun 2014 dengan persentase sebesar 37,3%, dan pada tahun 2015 dengan persentase sebesar 55,7%, serta pada tahun 2016 sebesar 54%, kemudian pada tahun 2017 dengan persentase sebesar 61,33%, lalu pada tahun 2018 mengalami penurunan yang signifikan yaitu sebesar 37,3%, 2019 sebesar 67,74%. Jika dibandingkan dengan target yang telah ditetapkan oleh Kemenkes RI yaitu sebesar 80% maka capaian ASI eksklusif di tingkat Indonesia masih belum mencapai target (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Berdasarkan data Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan (2019) dimana jumlah bayi yang diberikan ASI 0-6 bulan berkisar sebanyak 70,82%. Tahun 2020 terjadi penurunan menjadi 67,8% dan belum mencapai target yang ditetapkan (Dinkes Prov. Sulawesi Selatan, 2020). Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Bulukumba diperoleh persentase cakupan ASI Eksklusif pada tahun 2019 dari jumlah bayi yang direcall sebesar 18,787 dan jumlah bayi yang masih ASI Eksklusif sebanyak 12,01 (63.93%) bayi (Hasliah et al., 2021).

Dari uraian data di atas dapat disimpulkan bahwa pemberian ASI belum memenuhi target yang telah ditetapkan. Permasalahan ibu pada masa laktasi meliputi beberapa hal salah satunya yaitu pada produksi ASI.

Sebagian ibu menyusui mengeluh produksi ASI nya sedikit, bahkan belum keluar. Masalah produksi ASI yang sedikit merupakan masalah yang penting dan harus segera diatasi karena akan mempengaruhi proses Produksi ASI (Tompunuh & Zakaria, 2022).

Salah satu faktor yang mengganggu proses kelancaran produksi ASI diantaranya yaitu terganggunya asupan nutrisi ibu selama hamil. Untuk mengatasi masalah ini bisa dengan melalui pemberian makanan yang bernutrisi dimana makanan tersebut mempunyai manfaat untuk memperlancar keluarnya ASI. Asupan nutrisi untuk meningkatkan kelancaran ASI bisa dijadikan solusi yang baik dalam permasalahan proses menyusui. Asupan nutrisi yang diberikan kepada ibu harus diperhatikan dengan benar, yaitu bahan pangan yang mengandung nutrisi yang mampu merangsang proses pengeluaran ASI (Tompunuh & Zakaria, 2022). Prolaktin berkaitan dengan nutrisi ibu, semakin asupan nutrisinya baik, maka produksi ASI yang di hasilkan juga baik (Rositawati & Herawati, 2020). Namun nutrisi dalam ASI tidak bekerja secara optimal jika adanya kadar radikal bebas yang tinggi karna radikal bebas dapat merusak nutrisi dalam tubuh ibu hamil yang berpengaruh pada proses laktasi sehingga mengganggu proses pertumbuhan dan perkembangan bayi (Haryono & Setyaningsih, 2014).

Radikal bebas merupakan suatu molekul atau atom yang tidak memiliki pasangan elektron pada orbital luar sehingga tidak stabil dan sangat reaktif terhadap sel-sel di dalam tubuh untuk mendapatkan pasangan elektron. Tingginya kadar radikal bebas dalam tubuh dapat ditunjukkan oleh rendahnya aktifitas dari enzim antioksidan dan tingginya kadar malondialdehid (MDA) (Hariati et al., 2020). Radikal bebas dibentuk melalui cara endogen yang sebagai respon normal sebagai rantai peristiwa biokimia dan dalam tubuh, sedangkan secara eksogen radikal bebas didapat melalui polusi dari luar kemudian beraksi dalam tubuh melauai pernapasan, pencernaan (makanan), injeksi atau penyerapan kulit (Yuslianti, 2018).

Radikal bebas dapat merusak biomakromolekul seperti karbohidrat, protein, lipid, dan asam nukleat hingga asupan makanan berkurang, berakibat terjadinya gangguan gizi. Gangguan gizi mengakibatkan kualitas ASI yang buruk dan pengaruhnya terhadap perkembangan bayi. Radikal bebas membentuk peroksidasi lipid dimana proses ini mengubah komponen membran sel (Herdiani & Putri, 2018). Membran sel utama terdiri atas asam lemak tidak jenuh ganda yang sangat mudah dioksidasi oleh radikal bebas. Proses peroksidasi lipid ini dapat menyebabkan kerusakan struktur dan fungsi membran sel. Reaksi ini dipercepat oleh besi dan tembaga. Radikal bebas ini dapat merusak membran sel normal dan merusak komposisi DNA sehingga dapat menyebabkan terjadinya beberapa penyakit degeneratif seperti kanker, jantung, katarak, penuaan dini (Onuh et al., 2012).

Pada kehamilan terjadi peningkatan kebutuhan energi dan oksigen. Peningkatan tersebut diperlukan untuk pembentukan dan pertumbuhan plasenta dan janin. Keadaan ini meningkatkan proses metabolisme *oxidative* untuk menghasilkan energi. Peningkatan proses metabolisme menyebabkan meningkatnya penggunaan oksigen dan apabila oksigen yang tersedia tidak digunakan maksimal menyebabkan terbentuknya *oxidative stress* dan menghasilkan radikal bebas berlebihan yang akhirnya berpengaruh terhadap kelangsungan proses kehamilan (Mulyani, 2019).

Untuk mencegah reaksi pembentukan radikal bebas yang berlebihan, tubuh memiliki mekanisme untuk menghambatnya, yaitu dengan memanfaatkan antioksidan. Antioksidan adalah senyawa yang berfungsi untuk mencegah, menghambat dan menetralkan reaksi radikal bebas. Ketersediaan antioksidan dalam tubuh sangat tergantung dari kebutuhan dan penggunaannya oleh tubuh. antioksidan berperan penting dalam pencegahan hipertensi pada kehamilan dengan menurunkan tingkat stres oksidatif yang disebabkan oleh disfungsi endothelial yang merupakan kelanjutan dari gangguan sistem vasodilator, yang biasanya disebabkan oleh radikal bebas (Haerani et al., 2018).

Selain itu pemberian antioksidan pada ibu hamil dapat mencegah terjadinya resiko berat bayi lahir rendah (BBLR) dan penurunan fungsi paru-paru pada bayi serta menghambat perkembangan bayi saat lahir. Berat badan lahir rendah dapat disebabkan karena kekurangan nutrisi dan juga oksigenasi pada bayi sebagai akibat dari kerusakan pada jaringan plasenta yang disebabkan oleh serangan radikal bebas (Nelawati et al., 2016).

Sebenarnya tubuh kita menghasilkan antioksidan dari dalam akan tetapi lebih baiknya jika ditambahkan antioksidan dari luar untuk mencegah kadar oksidan yang tinggi dengan cara memberikan makanan bervitamin, yaitu kurma dan madu. Kurma Sukkari (*phoenix dactylifera*) termasuk *family palme* atau sering disebut *date palm*, dengan memiliki berbagai macam kandungan nutrisi di dalamnya. Kurma (*Phoenix dactylifera L.*) juga merupakan bahan pangan ideal yang memberikan berbagai nutrisi penting dan manfaat kesehatan. Kurma sangat dianjurkan untuk dikonsumsi oleh ibu hamil, ibu menyusui untuk mendukung tumbuh kembang fisik dan kecerdasan otak bayi yang optimal (Dewi, 2015).

Buah kurma mengandung zat besi, protein, serat, glukosa, vitamin, biotin, niasin, asam folat, dan mineral seperti kalsium, sodium, dan kalium. Kadar protein pada buah kurma sekitar 1,8-2%, kadar glukosa sekitar 50-57%, dan kadar serat 2-4%. 100 gr kurma mengandung 282 Kkal. Mineral dalam buah kurma yang salah satunya adalah potasium yang dapat menghalangi reseptor dopamin, dan kemudian merangsang pelepasan prolaktin. Kurma juga memiliki kandungan protein yang dapat meningkatkan produksi ASI dengan meningkatkan metabolisme glukosa untuk sintesis laktosa (Utami & Graharti, 2017).

Galaktogogus dalam kurma dapat membantu pengeluaran dan produksi ASI sehingga dapat meningkatkan berat badan bayi dalam 2 minggu perama pasca melahirkan. Galaktogogus dapat menginduksi laktasi dengan menekan antagonis reseptor dopamin sehingga terjadi peningkatan produksi prolaktin. Galaktogogus merupakan tanaman obat

atau rempah-rempah yang dapat membantu inisiasi (Yulinda & Azizah, 2017). Penelitian Insani & Pitriani (2022), mengemukakan bahwa pemberian sari kurma sebanyak 2 sendok pagi dan sore selama 7 hari ibu mengalami penambahan produksi ASI dari \pm 10 ml menjadi 70 ml pada hari ke 7 asuhan.

Selain untuk peningkatan produksi ASI keunggulan buah kurma juga sebagai sumber antioksidan dan serat yang baik. Buah kurma mengandung senyawa aktif alkaloid, flavonoid, steroid, tannin, estertepen, karbohidrat, vitamin, asam fenolik, β -karoten (Onuh et al., 2012). Kandungan flavonoid, total fenolik, vitamin dan β -karoten mempunyai aktivitas antioksidan dengan cara mengikat radikal bebas sehingga menurunkan konsentrasi lipid peroksida, dan malondialdehid tidak terbentuk. Pada buah kurma memiliki kandungan kalium yang terbukti dapat menurunkan tekanan darah tinggi dan kandungan mineral dan vitamin dipercaya memiliki potensi sebagai anti kanker, antiinflamasi, analgesik, serta berperan dalam proteksi ginjal dan hepar (Utami & Graharti, 2017). Hasil penelitian Islami & Nasution (2022), mengemukakan hasil uji aktivitas antioksidan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwasanya ekstrak etanol buah kurma safawi memiliki nilai IC50 sebesar 40,90 μ g/ml termasuk kategori aktivitas antioksidan sangat kuat.

Selain itu, kurma madu juga mengandung nutrisi yang mampu untuk meningkatkan produksi ASI. Madu adalah cairan manis yang dihasilkan oleh lebah madu berasal dari berbagai sumber nektar yang kaya karbohidrat seperti sukrosa, fruktosa dan glukosa, mengandung sedikit senyawa-senyawa pengandung nitrogen, seperti asam-asam amino, amida-amida, asam-asam organic, vitamin-vitamin, senyawa aromatik dan juga mineral-mineral (Tompunuh & Zakaria, 2022). Hasil riset di Jepang dan beberapa negara lain membuktikan bahwa madu murni selain menjaga kesehatan mampu memperbanyak keluarnya ASI dan memperbanyak jumlah antibodi dalam ASI. Dengan demikian, kekebalan

tubuh bayi terhadap penyakit akan bertambah (Gulbetekin & Tufekci, 2017).

Madu menyumbang nilai gizi yang lebih banyak dibandingkan dengan sumber makanan yang lain. Kandungan madu tertinggi terletak pada zat gizi karbohidrat, energi dan protein dimana ketiga zat gizi tersebut merupakan bahan dasar hipofise posterior untuk menghasilkan hormon prolaktin (Kamalah et al., 2021). ASI erat kaitannya dengan makanan yang dikonsumsi masing-masing ibu, ibu membutuhkan setidaknya kalori sebanyak 2500-2700 kkal perharinya untuk memproduksi sekitar 500 ml sampai 800 ml setiap hari. Sementara itu, madu mengandung 304 kkal setiap 100 gram (Sakri, 2012). Hasil penelitian Maftuchah et al., (2018), disimpulkan bahwa terdapat peningkatan produksi ASI pada ibu nifas setelah diberikan madu selama 10 hari dengan jumlah 2 sendok setiap pagi, siang dan malam peningkatan produksi ASI sekitar 100 ml.

Madu juga mengandung mengandung vitamin A dan vitamin C yang bersifat antioksidan (Wardana et al., 2018). Madu mengandung berbagai macam antioksidan enzimatis, seperti glucose oxidase, katalase serta komponen antioksidan lain seperti asam karbonat, flavonoid, fenolik, karotenoid, asam organik serta senyawa polifenol seperti *caffeic acid*, *caffeic acid phenylester*, *chrysin*, *galagin*, *quercetin*, *acacetin*, *kaempferol*, *pinocembrin*, *pinobanksin* dan *apigenin* (El-hady & Shaker, 2013).

Aktivitas antioksidan vitamin E yang terkandung pada madu yaitu dengan cara mentransfer atom hidrogen. Vitamin E berperan sebagai antioksidan dengan menangkal dan menetralkan radikal bebas. Vitamin E merupakan antioksidan eksogen yang banyak terkandung pada tumbuhan dan bersifat lipofilik. Vitamin E dapat menjaga dan melindungi stabilitas membran sel dan mencegah lipoprotein pada membran sel sehingga tidak mengalami stress oksidatif akibat radikal bebas. Alfa tokoferol mampu melindungi membran sel darah merah dan dapat meningkatkan aktivitas enzim SOD dan katalase (Kamilatussaniah et al., 2015).

Penelitian Astuti et al., (2021), menunjukkan terjadi penurunan kadar malondialdehyde (MDA) pada ibu hamil anemia yang diberikan madu+ Fe selama 60 hari. MDA merupakan produk akhir dalam proses peroksidasi lipid yang disebabkan oleh reaksi radikal bebas pada lemak tak jenuh dalam membran sel yang dapat dijadikan sebagai tanda untuk mengetahui stres oksidatif dalam tubuh, petanda kerusakan pada makanan (Shofia et al., 2013). Pemberian kombinasi buah kurma maupun ekstrak kurma dengan madu pada ibu hamil dapat dikategorikan sebagai salah satu alternatif yang dapat dipilih dalam memenuhi kebutuhan gizi salah satunya zat besi (Rahmawati et al., 2021).

Berdasarkan uraian di atas bahwa manfaat dari kedua jenis makanan kurma dan madu yang masing-masing memiliki kandungan sebagai antioksidan, sehingga jika kedua jenis makanan ini dikonsumsi oleh ibu hamil, maka diharapkan ASInya juga akan mengandung banyak antioksidan akan tetapi belum banyak informasi yang menjelaskan bagaimana kurma dan madu apakah nantinya bisa meningkatkan antioksidan dalam ASI. Maka dari itu peneliti perlu melakukan penelitian mengenai kurma dan madu dalam pengaruhnya terhadap kadar antioksidan dalam ASI pada ibu hamil trimester III.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh pemberian kurma sukkari dan madu pada ibu hamil trimester III terhadap kadar antioksidan dalam ASI di Puskesmas Bontobangun dan Puskesmas Caile, Kab. Bulukumba?.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menilai pengaruh pemberian kurma sukkari dan madu pada ibu hamil trimester III sebagai upaya peningkatan kadar antioksidan dalam ASI di Puskesmas Bontobangun dan Puskesmas Caile, Kab. Bulukumba.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menilai Kadar antioksidan dalam ASI ibu menyusui setelah perlakuan pada kelompok intervensi (kurma sukkari dan madu) dan kelompok kontrol (biskuit ibu hamil) pada ibu hamil KEK trimester III.
- b. Menilai perbedaan kadar antioksidan dalam ASI ibu menyusui antara kelompok intervensi dan kontrol pada ibu hamil KEK trimester III.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan dalam bidang kebidanan khususnya peranan pemberian buah kurma dan madu sebagai makanan yang mengandung antioksidan.

1.4.2 Manfaat Praktis

Diharapkan penelitian ini bisa menjadi salah satu bentuk penanganan dalam perbaikan kualitas ASI dengan pemberian suplementasi pada ibu hamil KEK trimester III.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan tentang Kehamilan

2.1.1 Pengertian

Kehamilan didefinisikan sebagai fertilisasi atau penyatuan dari spermatozoa dan ovum dan dilanjutkan dengan nidasi atau implantasi. Masa kehamilan dimulai dari konsepsi sampai lahirnya janin. Lamanya hamil normal adalah 40 minggu atau 9 bulan 7 hari dihitung dari hari pertama haid terakhir (HPHT) dan tidak lebih dari 43 minggu (Sukarni & Wahyu, 2013).

Kehamilan trimester III merupakan kehamilan dengan usia 28-40 minggu dimana merupakan waktu mempersiapkan kelahiran dan kedudukan sebagai orang tua, seperti terpusatnya perhatian pada kehadiran bayi, sehingga disebut juga sebagai periode penantian. Kalori dan protein sangat dibutuhkan oleh ibu agar tidak terjadi defisiensi protein yang dapat berakibat pada berat bayi yang dikandung (Lombogia, 2017).

Status kesehatan ibu hamil dapat dilihat melalui penimbangan berat badan untuk mengetahui penambahan berat badan ibu selama kehamilan, tekanan darah dan LILA, hal ini dapat memberikan informasi mengenai kenaikan berat badan ibu selama kehamilan (Kemenkes RI, 2013).

2.1.2 Perubahan Fisiologi pada Kehamilan Trimester III

Perubahan psikologis trimester III menurut Sulistyawati (2013), perubahan psikologis pada masa kehamilan Trimester III, yaitu:

- a. Rasa tidak nyaman timbul kembali, merasa dirinya jelek, aneh, dan tidak menarik.
- b. Merasa tidak menyenangkan ketika bayi tidak lahir tepat waktu.
- c. Takut akan rasa sakit dan bahaya fisik yang timbul pada saat melahirkan, khawatir akan keselamatannya.
- d. Khawatir bayi akan dilahirkan dalam keadaan tidak normal, bermimpi yang mencerminkan perhatian dan kekhawatirannya.

- e. Merasa sedih karena akan terpisah dari bayinya.
- f. Merasa kehilangan perhatian.
- g. Perasaan mudah terluka (sensitif) dan libido menurun.

Ada tiga tahap atau periode tertentu yang disebut dengan trimester selama masa kehamilan yang dibagi menjadi tiga yaitu (Windiarto et al., 2016):

- a. Trimester pertama kehamilan berlangsung dalam waktu 12 minggu dengan penambahan BB sekitar 1-2 kg.
- b. Trimester ke dua, berlangsung dalam waktu 15 minggu/minggu ke 13 sampai minggu ke 27 dengan penambahan BB sekitar 0,35-0,4 kg/minggu.
- c. Kemudian pada trimester ke tiga, berlangsung dalam waktu 13 minggu/minggu ke 28 sampai minggu ke 40 dengan penambahan BB berkisar 5,5 kg. Secara keseluruhan pertambahan BB selama kehamilan berkisar antara 10-12,5 kg atau rata-rata 11kg.

Indeks Massa Tubuh (IMT) atau *Body Mass Index* (BMI) merupakan alat atau cara sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan (Supariasa et al., 2016). Indeks Massa Tubuh didefinisikan sebagai berat badan seseorang dalam kilogram dibagi tinggi badan dalam meter (kg/m^2) (Irianto, 2017). Penggunaan rumus ini hanya dapat diterapkan pada seseorang dengan usia 18 sampai 70 tahun, dengan struktur belakang normal, bukan atlet atau binaragawan, bukan ibu hamil dan menyusui.

Pengukuran IMT dapat digunakan jika tebal lipatan kulit tidak dapat dilakukan atau nilai bakunya tidak tersedia. Status gizi ibu hamil dianalisis menggunakan Indeks Massa Tubuh ($\text{IMT} = \text{BB}/(\text{TB})^2$) yang kemudian dikategorikan kepada kurus ($\text{IMT} < 18,5$), normal ($\text{IMT} 18,5-25,5$) dan *overweight* ($\text{IMT} \geq 26,1$) (Arisman, 2014).

2.1.3 Nutrisi Ibu Hamil

Nutrisi pada masa kehamilan trimester ketiga merupakan masa kritis dalam pembentukan janin, panjang janin jadi dua kali lebih panjang dari semula, sedangkan berat badan janin menjadi lima kali lebih besar dari semula, ibu hamil pada masa ini akan lebih sering merasa lapar dan sangat di anjurkan mengkonsumsi makanan yang bergizi menjelang kelahirannya (Almatsier, 2013). Ibu hamil masa kehamilan trimester ketiga, lebih banyak yang mengalami kekurangan energi yang menghambat pertumbuhan janin serta tidak berkembangnya janin (Irianto, 2017). Asupan nutrisi yang diberikan kepada ibu harus diperhatikan dengan benar, yaitu bahan pangan yang mengandung nutrisi yang mampu merangsang proses pengeluaran ASI (Tompunuh & Zakaria, 2022).

Kebutuhan energi untuk kehamilan yang normal perlu tambahan kira-kira sebanyak 80.000 kalori selama masa kurang lebih 280 hari. Hal ini berarti perlu tambahan ekstra sebanyak kurang lebih 300 kalori setiap hari selama hamil. Energi yang tersembunyi dalam protein ditaksir sebanyak 5180 Kkal, dan lemak 36.337 Kkal. Agar energi ini bisa ditabung masih dibutuhkan tambahan energi sebanyak 26.244 Kkal, yang digunakan untuk mengubah energi yang terikat dalam makanan menjadi energi yang bisa dimetabolisir. Dengan demikian jumlah total energi yang harus tersedia selama kehamilan adalah 74.537 Kkal, dibulatkan menjadi 80.000 Kkal. Untuk memperoleh besaran energi per hari, hasil penjumlahan ini kemudian dibagi dengan angka 250 (perkiraan lamanya kehamilan dalam hari) sehingga diperoleh angka 300 Kkal (Muliawati, 2013).

Status gizi bayi dipengaruhi oleh pemberian ASI. Produksi ASI dapat dipengaruhi oleh status gizi ibu hamil maupun menyusui, salah satunya kekurangan energi kronik pada ibu hamil (Prabandari et al., 2016).

2.1.4 Asupan Gizi Ibu Hamil

Upaya perbaikan gizi sangat erat kaitannya dengan pemenuhan kualitas dan kuantitas konsumsi pangan masyarakat. Acuan untuk merencanakan dan menilai pemenuhan konsumsi gizi seseorang disebut kebutuhan gizi (*nutrient requirement*), sedangkan acuan untuk merencanakan dan menilai konsumsi pangan kelompok orang atau masyarakat di suatu daerah/wilayah disebut kecukupan gizi (*nutrient allowances* atau *Recommended Dietary Allowances/RDA*) (Kemenkes RI, 2019).

Sejak ditetapkannya AKG dan pembaharuannya secara berkala hingga kini, berbagai kebijakan dan program telah menggunakan AKG. Adapun Angka Kecukupan Gizi (AKG) pada ibu hamil adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan pada Ibu Hamil (per hari)

No	Unsur Gizi	Perempuan Usia (19-29)thn	Ibu hamil		
			Trimester I	Timester II	Timester III
1.	Energi (kkal)	2650	+180	+300	+300
2.	Protein (g)	65	+1	+10	+30
3.	Lemak (g)	75	+2.3	+2.3	+2.3
4.	Karbohidrat (g)	400	+25	+40	+40
5.	Serat (g)	37	+3	+4	+4
6.	Air (ml)	2300	+300	+300	+300
7.	Vit A (RE)	650	+300	+300	+300
8.	Vit B1 (mg)	1,1	+0.3	+0.3	+0.3
9.	Vit B2 (mg)	1,1	+0.3	+0.3	+0.3
10.	Vit B3 (mg)	14	+4	+4	+4
11.	Vit B5 (Pantotenat) (mg)	5,0	+1	+1	+1
12.	Vit B6 (mg)	1,3	+0.6	+0.6	+0.6
13.	Folat (mcg)	400	+200	+200	+200
14.	Vit B12 (mcg)	4,0	+0.5	+0.5	+0.5
15.	Kolin (mg)	420	+25	+25	+25
16.	Vit C (mg)	75	+10	+10	+10
17.	Kalsium (mg)	1000	+200	+200	+200
18.	Fosfor (mg)	700	+0	+0	+0
19.	Magnesium (mg)	330	+0	+0	+0
20.	Besi (mg)	18	+0	+9	+9
21.	Iodium (mcg)	150	+70	+70	+70
22.	Seng (mg)	8	+2	+4	+4

No	Unsur Gizi	Perempuan Usia (19-29)thn	Ibu hamil		
			Trimester I	Trimester II	Trimester III
23.	Selenium (mcg)	24	+5	+5	+5
24.	Mangan (mg)	1,8	+0.2	+0.2	+0.2
25.	Fluor (mg)	3,0	+0	+0	+0
26.	Kromium (mcg)	30	+5	+5	+5
27.	Kalium (mg)	4700	+0	+0	+0
28.	Natrium (mg)	1500	+0	+0	+0
29.	Klor (mg)	2250	+0	+0	+0
30.	Tembaga (mcg)	900	+100	+100	+100

Sumber : (Kemenkes RI, 2019)

2.2 Tinjauan tentang KEK pada Ibu Hamil

2.2.1 Pengertian

Kekurangan energi kronis (KEK) merupakan salah satu masalah gizi yang terjadi pada ibu hamil Ibu Hamil. Energi Kronis (KEK) adalah kurangnya asupan energi yang berlangsung lama/kronik dengan timbulnya gangguan kesehatan pada ibu (Kemenkes RI, 2015).

2.2.2 Faktor yang Mempengaruhi KEK pada Ibu Hamil

Salah satu faktor penyebab KEK adalah konsumsi makan yang tidak cukup mengandung energi dan protein. Kehamilan menyebabkan meningkatnya metabolisme energi, sehingga kebutuhan energi dan zat gizi lainnya meningkat. Selama kehamilan, diperlukan tambahan energi ekstra sebesar 340-450 Kalori setiap hari pada trimester II dan III. Kekurangan asupan energi selama kehamilan juga akan mempengaruhi kebutuhan protein. Jika ibu kekurangan zat energi maka fungsi protein untuk membentuk glukosa akan didahulukan. Pemecahan protein tubuh ini pada akhirnya akan menyebabkan melemahnya otot-otot dan jika hal ini terjadi secara terus menerus, akan terjadi deplesi masa otot karena salah satu fungsi dari protein adalah untuk pertumbuhan dan pemeliharaan sel-sel. Salah satu dampak yang dapat dialami ibu hamil jika asupan zat gizi kurang yaitu akan mengalami KEK yang dilihat berdasarkan pengukuran lingkaran lengan atas (LILA). Pengukuran LILA merupakan salah satu pengukuran antropometri untuk mengetahui ibu hamil tersebut menderita KEK atau tidak. Hasil LILA <23,5 cm

menandakan telah terjadi penurunan massa otot akibat kurangnya protein di dalam tubuh dan menandakan bahwa telah terjadi kekurangan energi secara kronis (Petrika et al., 2014).

2.2.3 Dampak KEK pada Ibu Hamil

Dampak ibu hamil KEK berisiko menurunkan kekuatan otot yang membantu proses persalinan sehingga dapat mengakibatkan terjadinya partus lama dan perdarahan pasca salin, bahkan kematian ibu. Risiko pada bayi dapat mengakibatkan terjadi kematian janin (keguguran), prematur, lahir cacat, Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) bahkan kematian bayi, mengganggu tumbuh kembang janin yaitu pertumbuhan fisik (*stunting*), otak dan metabolisme yang menyebabkan penyakit tidak menular di usia dewasa KEK (Kemenkes RI, 2015).

2.2.4 Penanggulangan

Kemenkes RI (2015), penanggulangan KEK bisa berhasil dengan baik apabila dilakukan kegiatan meliputi peningkatan asupan makanan yang cukup secara kualitas (jumlah makanan yang dimakan) serta kualitas (variasi makanan dan zat gizi yang sesuai kebutuhan) serta suplementasi zat gizi yang harus dikonsumsi oleh ibu hamil yaitu tablet tambah darah berisi zat besi dan asam folat, kalsium, seng, vitamin A, vitamin D, iodium. Pengaturan jarak kelahiran, pengobatan penyakit penyerta seperti kecacingan, malaria

Strategi intervensi gizi kepada ibu hamil KEK mengacu pada 4 kategori yaitu (Kemenkes RI, 2015):

- a. Penyediaan makanan Penyediaan makan diawali dengan perhitungan kebutuhan, pemberian diet (termasuk komposisi zat gizi, bentuk makanan dan frekuensi pemberian dalam sehari). Perhitungan kebutuhan energi per individu ditambah 500 kkal untuk usia kehamilan Trimester I, II dan III. Pemberian diet sesuai kebutuhan per individu normal yang meliputi kebutuhan energi dan zat gizi ditambah dengan 500 kkal sebagai penambahan energi selama kehamilan. Bentuk penambahan energi 500 kkal dapat berupa Pemberian Makanan

Tambahan (PMT) pada ibu hamil KEK. PMT dapat berupa pangan lokal atau pabrikan dan minuman padat gizi. Untuk PMT ibu hamil pabrikan 500 kkal, 15 gr protein, diberikan 90 hari, dapat berupa biskuit lapis sandwich (100 gram).

- b. Konseling gizi
- c. Monitoring dan evaluasi
- d. Koordinasi dengan lintas sektor

Selama hamil atau menyusui seorang ibu harus menambah jumlah dan jenis makanan yang dimakan untuk mencukupi kebutuhan pertumbuhan bayi dan kebutuhan ibu yang sedang mengandung bayinya serta untuk memproduksi ASI (Rahayu et al., 2018). Menurut Ibrahim & Proverawati (2017), salah satu persiapan wanita yang sedang hamil adalah menjaga asupan nutrisi yang bagus untuk ibu hamil dan bayi dalam kandungan, janin berkembang dengan pesat yang dipengaruhi oleh kecukupan nutrisi ibu. Wanita pada masa kehamilan membutuhkan sekitar 2485 kalori perhari, yang terdiri dari:

- a. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber tenaga atau energi pada tubuh (1g karbohidrat sama dengan 4 kalori energi), karbohidrat bermamfaat bagi kesehatan jaringan saraf dan penting dalam pembentukan sel darah merah. Kebutuhan karbohidrat lebih kurang dari 1292 kalori atau sama dengan 323 gram karbohidrat setara dengan 5 piring nasi (sumber lainnya: mie kentang, dan roti).

- b. Protein

Protein sebagai zat pembangun jaringan tubuh janin (asupan protein yang kurang dapat menghambat pertumbuhan janin), kebutuhan protein perharinya sekitar 60gr, sumber protein seperti daging, ikan, susu, telur,tahu, tempe, dan kacang-kacangan. Protein yang dianjurkan untuk dikonsumsi 3 porsi protein setiap hari.

- c. Lemak

merupakan nutrisi atau zat gizi kaya energi, 1gr lemak sama dengan 9 kalori, lemak digunakan sebagai cadangan energi tubuh ibu saat melahirkan nanti. Lemak sebagai pelarut vitamin A, D, E, K, asam lemak omega 3 dan 6 diperlukan untuk perkembangan system saraf, pertumbuhan otak bayi, dan fungsi pengelihatannya. Sumber makanan dari lemak yaitu terdiri: daging, susu, telur, mentega, minyak tumbuhan dan lain-lainnya.

d. Vitamin dan Mineral

Fungsi vitamin dan mineral yaitu:

Vitamin A : membantu pertumbuhan kulit, tulang dan gigi, berfungsi untuk pengelihatannya.

Vitamin C : membantu pembentukan jaringan tubuh janin, untuk proses metabolisme tubuh.

Vitamin D : bahan dasar pembentukan tulang dan gigi.

Kalsium : membantu untuk membangun pembentukan tulang dan gigi.

Besi : membantu pembentukan sel darah merah.

Asam folat : membantu pencegahan terjadinya cacat bawaan di tulang belakang.

PMT Ibu Hamil setiap 100 gram mengandung 520 kalori. Setiap keping biskuit PMT Bumil mengandung 104 kalori. Tiap sajian PMT Bumil mengandung 520 kalori, 56 gram karbohidrat, 16 gram protein, dan 26 gram lemak. PMT Bumil mengandung 9 macam vitamin (A, B1, B2, B3, B6, B12, C, D dan E) serta 8 mineral (Asam Folat, Zat Besi, Selenium, Kalsium, Natrium, Zink, Iodium, dan Fosfor). Ketentuan pemberian PMT Bumil pada kehamilan trimester I diberikan 2 keping per hari. Pada kehamilan trimester II dan III diberikan 3 keping per hari. Pemberian PMT Bumil diberikan hingga Ibu hamil tidak lagi berada dalam kategori kurang energi kronis (KEK) sesuai dengan pemeriksaan lingkaran lengan atas (LILA). Apabila berat badan sudah sesuai standar, dilanjutkan dengan mengonsumsi makanan keluarga gizi seimbang (Kemenkes RI, 2016).

2.3 Tinjauan tentang Metode *Food Recall* 24 Jam

2.3.1 Pengertian

Prinsip dari metode *recall* 24 jam, dilakukan dengan mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi pada periode 24 jam yang lalu. Pada dasarnya metode ini dilakukan dengan mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi pada masa lalu. Wawancara dilakukan sedalam mungkin agar responden dapat mengungkapkan jenis bahan makanan yang konsumsinya beberapa hari yang lalu. Wawancara dilakukan oleh petugas yang sudah terlatih dengan menggunakan kuesioner terstruktur (Supriasa et al., 2016).

Hal penting yang perlu diketahui adalah dengan *recall* 24 jam data yang diperoleh cenderung lebih bersifat kualitatif. Oleh karena itu, untuk mendapatkan data kuantitatif, maka jumlah konsumsi makanan individu ditanyakan secara teliti dengan menggunakan alat URT (sendok, gelas, piring dan lain-lain) atau ukuran lainnya yang biasa dipergunakan sehari-hari. Apabila pengukuran hanya dilakukan 1 kali (1 x 24 jam), maka data yang diperoleh kurang representatif untuk menggambarkan kebiasaan makan individu. Oleh karena itu, *recall* 24 jam sebaiknya dilakukan berulang-ulang dan harinya tidak berturut-turut. *Recall* 24 jam perlu dilakukan beberapa hari secara berulang pada individu untuk mendapatkan data individu tersebut (Supriasa et al., 2016).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian menghitung *recall* 24 jam berupa Kuesioner semi-FFQ yang berisi daftar jenis makanan (makanan pokok, lauk hewani, lauk nabati, sayur, buah dan makanan jajanan), frekuensi makan (harian, mingguan, bulanan, dan tidak pernah), serta jumlah makanan yang dikonsumsi. Data rata-rata asupan harian energi dan zat gizi (karbohidrat, lemak, dan protein) yang diperoleh dari hasil wawancara kuesioner semi-FFQ dikonversikan dalam kalori/hari dan gram/hari rata-rata asupan harian energi dan zat gizi makro. Kemudian dibandingkan dengan AKG dan dikalikan 100% dengan rumus: tingkat kecukupan (%) = rata-rata asupan harian/AKG x 100%. Tingkat

kecukupan energi dan zat gizi dikategorikan menjadi kelompok: defisit (<80% AKG); adekuat (80–110% AKG); dan berlebih (>110% AKG) (Yudiarti et al., 2014).

2.3.2 Langkah-Langkah *Food Recall*

Langkah-langkah pelaksanaan *recall* 24 jam sebagai berikut (Supariasa et al., 2016):

- a. Petugas atau pewawancara menanyakan kembali dan mencatat semua makanan dan minuman yang dikonsumsi responden dalam ukuran rumah tangga (URT), dengan menggunakan *food models* terstandar atau foto/gambar alat terstandar, atau sampel nyata makanan serta dengan menggunakan alat makanan yang digunakan responden tersebut selama kurun waktu 24 jam yang lalu. Dalam metode ini, responden/ibu atau pengasuh (jika anak masih kecil) diminta menceritakan semua makanan yang dimakan dan diminum selama 24 jam yang lalu (kemarin). Biasanya, waktu yang diambil dimulai sejak responden bangun pagi kemarin sampai istirahat tidur malam harinya, atau dapat juga dimulai dari waktu saat dilakukan wawancara mundur ke belakang sampai 24 jam penuh. Urutan waktu makan sehari dapat disusun berupa makan pagi, siang, malam, dan snack serta makanan jajanan. Pengelompokan bahan makanan dapat berupa makanan pokok, sumber protein nabati, sumber protein hewani, sayuran, buah-buahan, dll. Makanan yang dikonsumsi diluar rumah juga dicatat.
- b. Petugas melakukan konversi dari URT ke dalam ukuran berat (gram). Dalam menaksir/memperkirakan URT kedalam ukuran berat (gram) pewawancara menggunakan berbagai alat bantu seperti contoh ukuran rumah tangga (piring, mangkok, gelas, sendok, dan lain-lain) atau model makanan (*food model*). Makanan yang dikonsumsi dapat dihitung dengan alat bantu ini atau dengan menimbang langsung contoh makanan yang akan dimakan berikut informasi tentang komposisi makanan jadi.

2.4 Tinjauan tentang Kurma

2.4.1 Pengertian

Buah kurma merupakan produk dari pohon palem kurma yang masuk dalam keluarga Arecaceae. Pohon kurma merupakan salah satu tanaman tertua yang masih terpelihara didunia, hasil panen dari pohon kurma ini sebagian besar menjadi sumber penghasilan di wilayah Afrika Utara dan Timur Tengah, meskipun pohon kurma juga tumbuh di beberapa wilayah didunia. Produksi kurma didunia mengalami peningkatan hampir tiga kali lipat dari 40 tahun lalu yang mencapai 7,68 juta ton pada tahun 2010. Kurma memiliki berbagai macam nutrisi penting yang bermanfaat sebagai obat untuk beberapa penyakit (Parvin et al., 2015).



Gambar 2.1 Kurma Sukkari

2.4.2 Jenis Kurma

Kurma yang sering dijual di Indonesia ada beberapa jenis, di antaranya kurma Ajwa, kurma Sukari, dan kurma Deglet Nour. Berikut ini merupakan ciri-ciri dari ketiga kurma tersebut (Fandi et al., 2020):

a. Kurma Ajwa

Kurma Ajwa memiliki warna yang hitam pekat dan ada beberapa yang mendekati warna merah. Kurma Ajwa juga memiliki tekstur yang unik seperti guratan di seluruh permukaan kurma. Ukuran dari kurma Ajwa cenderung lebih kecil dibandingkan dengan jenis kurma yang lain. Kurma Ajwa umumnya yang paling disukai karena

rasanya yang manis dan memiliki tekstur yang lembut. Buah kurma Ajwa mengandung 44-88% karbohidrat, protein 2,3-5,6%, lemak 0,2-0,5%, garam mineral dan vitamin (Sani et al., 2015). Kandungan gula baik glukosa maupun fruktosa dalam buah kurma Ajwa terdapat dalam kadar yang seimbang, sementara untuk vitamin C, vitamin A dan tanin memiliki konsentrasi yang tidak kalah tinggi jika dibandingkan dengan jenis kurma yang lain (Hamad et al., 2015). Buah kurma memiliki potensi antikanker, antioksidan, antiinflamasi, antiproliferatif, antimutagenik, antibakteri dan antijamur (Sani et al., 2015).

b. Kurma Sukari

Kurma sukari memiliki warna cokelat terang dan pada bagian ujungnya berwarna kuning ranum. Kurma Sukari memiliki tekstur renyah pada permukaan kulit daging kurma. Ukuran dari kurma sukari relatif lebih besar dibandingkan dengan kurma Ajwa.

c. Kurma Deglet Nour

Kurma Deglet Nour memiliki warna coklat pekat. Tesktur dari kurma ini cenderung lembek dibandingkan dengan kurma Ajwa dan Sukari. Kurma ini berbentuk lonjong dan ukurannya lebih besar dibandingkan kurma Ajwa dan Sukari.

2.4.3 Kandungan Kurma

Kandungan nutrisi terbanyak dalam kurma adalah gula pereduksi glukosa, fruktosa dan sukrosa, dengan komposisi sekitar 70%. Satu buah kurma dengan bobot sekitar 8,3 gram memiliki asupan kalori sebanyak 23 kalori. Jumlah kalori tersebut lebih banyak 1,3-1,8 kali dibanding gula tebu dengan bobot yang sama. Kandungan glukosa pada kurma meningkat seiring tingkat maturasinya. Peningkatan kandungan glukosa ini berhubungan dengan berkurangnya konstentrasi air di dalam kurma. Semakin matang kurma, semakin sedikit kandungan airnya. Kandungan total protein dalam daging kurma basah adalah 1,4-1,7 gram/100 gram. Kandungan protein mengalami peningkatan menjadi 2,14 gram dalam 100 gram kurma kering. 10,52 ppm vitamin c /100 gram kurma, Peningkatan

protein ini berhubungan dengan berkurangnya kandungan air dalam kurma kering dibandingkan dengan kurma basah dalam buah kurma antara lain treonin, lisin, dan isoleusin. Kandungan lisin dan isoleusin buah kurma lebih banyak ratusan kali dibandingkan buah apel dalam setiap gramnya. Kandungan lemak dalam kurma kering hanya 0,38 persen. Asam lemak yang terdapat dalam buah kurma terdiri dari asam lemak jenuh dan tidak jenuh. Asam lemak jenuh yang terdapat di dalam kurma adalah oleat dan linoleat. Asam lemak tidak jenuh yang dapat ditemukan di dalam kurma antara lain laurat, palmitat, dan stearat. Selenium adalah salah satu mineral dalam kurma yang sering menjadi perhatian karena berpotensi sebagai antioksidan. Selenium bekerja sebagai koenzim pada enzim antioksidan glutathione peroxidase. Selain selenium, di dalam kurma juga terdapat kadar Kalium yang tinggi (100-800 mg/ 100 g kurma kering) dan telah dibuktikan dapat membantu menurunkan tekanan darah (Utami & Graharti, 2017).

Mineral lain yang terkandung dalam kadar yang lebih sedikit dalam buah kurma adalah Seng, Fosfor, Kalsium, Besi, Magnesium, dan Flourin. Kurma merupakan sumber antioksidan yang baik. Antioksidan diketahui memiliki peran penting dalam pencegahan kanker, diabetes, dan penyakit kardiovaskular. Antioksidan yang terkandung dalam buah kurma antara lain karotenoid, yang kadarnya bisa mencapai 973 mg/100 g kurma kering, fenolik yang kadarnya 239,5 mg/100 g kurma kering, flavonoid, dan tanin. Mineral dalam buah kurma yang salah satunya adalah potasium yang dapat menghalangi reseptor dopamin, dan kemudian merangsang pelepasan prolaktin.

Kurma juga memiliki kandungan protein yang dapat meningkatkan produksi ASI dengan meningkatkan metabolisme glukosa untuk sintesis laktosa (Yulinda & Azizah, 2017). Kurma mempunyai senyawa fitokimia seperti asam kumarat, asan ferat, flavonoid, fenolik, sterol, procyanidins, antosianin, karotenoid, vitamin dan mineral yang berfungsi sebagai antioksidan, dan antiinflamasi (Islami & Nasution, 2022).

2.4.4 Manfaat Kurma Bagi Kesehatan

Potensi kurma di bidang kesehatan sudah sejak lama dikenal. Berbagai artikel mengungkapkan potensi buah kurma sebagai sumber antioksidan dan serat yang baik. Kandungan kalium di dalam kurma juga terbukti dapat meurunkan tekanan darah tinggi. Kandungan berbagai mineral dan vitamin di dalam kurma dipercaya memiliki potensi sebagai anti kanker, anti inflamasi, analgesik, serta berperan dalam proteksi ginjal dan hepar.

Buah kurma matang juga sangat kaya dengan unsur kalsium dan zat besi sehingga sangat dianjurkan bagi perempuan yang sedang hamil dan yang akan melahirkan untuk memakan buah kurma, kadar besi dan kalsium yang dikandung buah kurma matang sangat mencukupi dan penting sekali dalam proses pembentukan air susu ibu. Kadar zat besi dan kalsium yang dikandung buah kurma dapat menggantikan tenaga ibu yang terkuras saat melahirkan atau menyusui. Zat besi dan kalsium merupakan dua unsur efektif dan penting bagi pertumbuhan bayi. Dua unsure ini merupakan unsure yang paling berpengaruh dalam pembentukan darah dan tulang sumsum.

Dalam upaya pengeluaran ASI ada dua hal yang mempengaruhi yaitu produksi dan pengeluaran. Produksi ASI di pengaruhi oleh hormone prolaktin sedangkan pengeluaran dipengaruhi oleh hormone oksitosin. Hormone oksitosin akan keluar melalui rangsangan ke putting susu melalui isapan mulut bayi atau melalui pijatan pada tulang belakang ibu bayi, dengan dilakukan pijatan pada tulang belakang ibu akan merasa tenang, rileks, meningkatkan ambang rasa nyeri dan mencintai bayinya, sehingga dengan begitu hormone oksitosin keluar dan ASI cepat keluar.

Kurma mengandung hormon yang mirip hormon oksitosin, yakni hormone yang dihasilkan neurohipofisia. Hormon oksitosin dialirkan melalui darah menuju payudara, hormon ini akan membantu memacu kontraksi pada pembuluh darah vena yang ada disekitar payudara ibu, sehingga memacu kelenjar air susu untuk memproduksi ASI (Prianti et al.,

2020). Hasil penelitian Aminah & Purwaningsih (2019), mengemukakan bahwa mengonsumsi buah sebanyak 100 gr dapat meningkatkan kelancaran produksi ASI .

2.4.5 Konsep Kurma sebagai Antioksidan

Keunggulan buah kurma sebagai sumber antioksidan dan serat yang baik. Pada buah kurma memiliki kandungan kalium yang terbukti dapat menurunkan tekanan darah tinggi dan kandungan mineral dan vitamin dipercaya memiliki potensi sebagai anti kanker, antiinflamasi, analgesik, serta berperan dalam proteksi ginjal dan hepar (Utami & Graharti, 2017). Berdasarkan beberapa penelitian, kurma mempunyai senyawa fitokimia seperti asam kumarat, asan ferat, flavonoid, fenolik, sterol, procyanidins, antosianin, karotenoid, vitamin dan mineral yang berfungsi sebagai antioksidan, dan antiinflamasi.

Antioksidan bisa mencegah terbentuknya reaksi oksidasi sehingga digunakan sebagai penangkal radikal bebas. Senyawa antioksidan memiliki peran yang sangat penting dalam kesehatan. Di dalam tubuh sering terjadi penyakit yang disebabkan karena reaksi oksidasi yang berlebihan. Reaksi oksidasi tersebut dapat memicu terbentuknya radikal bebas yang sangat aktif, sehingga dapat merusak struktur serta fungsi sel (Islami & Nasution, 2022).

Hasil penelitian Islami & Nasution (2022), mengemukakan hasil uji aktivitas antioksidan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwasanya ekstrak etanol buah kurma safawi memiliki nilai IC50 sebesar 40,90 µg/ml termasuk kategori aktivitas antioksidan sangat kuat. Penelitian Jamila (2019), pemberian ekstrak buah kurma merupakan antioksidan terhadap penebalan epitel dan diameter lumen tubulus ginjal mencit betina yang dipapar rhodamin B.intervensi diberikan pada mencit sebanyak 5 ekor selama 15 hari.

2.5 Tinjauan tentang Madu

2.5.1 Pengertian

Madu odeng atau madu yang berasal dari hutan merupakan bahan alami dengan kandungan nutrisi yang beragam dan dibutuhkan tubuh. Beberapa diantaranya seperti fruktosa, vitamin C, vitamin B6, riboflavin, folat, zat besi, kalsium, fosfor, zinc, magnesium, mangan, tembaga. Madu adalah produk alami dari lebah jenis Apis dan Meliponinae. Lebah-lebah mengumpulkan nektar dari bunga tumbuh-tumbuhan, nektar kemudian diproses secara enzimatik *In Vivo* yang kedua kegiatan tersebut yaitu pengumpulan dan proses pembuatan madu dilakukan di dalam sarang lebah. Madu merupakan sebuah produk herbal yang dibuat oleh lebah dengan beberapa modifikasi yang diproses dari nektar dan getah tumbuh-tumbuhan yang dikumpulkan dari berbagai tanaman yang disimpan sebagai madu. Madu adalah bahan alami yang manis rasanya, dihasilkan oleh lebah madu (*Apis mellifera*) dan berasal dari sari bunga atau dari cairan yang berasal dari bagian tanaman hidup yang dikumpulkan, diubah, dan diikat dengan senyawa-senyawa tertentu oleh lebah, kemudian disimpan dalam sarangnya. Hasil riset di Jepang dan beberapa negara lain membuktikan bahwa madu murni selain menjaga kesehatan mampu memperbanyak keluarnya ASI dan memperbanyak jumlah antibodi dalam ASI. Dengan demikian, kekebalan tubuh bayi terhadap penyakit akan bertambah (Tompunuh & Zakaria, 2022).

Madu adalah bahan alami yang memiliki rasa manis yang dihasilkan oleh lebah madu dari nektar atau sari bunga atau cairan yang berasal dari bagian-bagian tanaman hidup yang dikumpulkan, diubah dan diikat dengan senyawa-senyawa tertentu oleh lebah kemudian disimpan pada sisiran sarang yang berbentuk heksagonal. Madu dengan warna gelap biasanya memiliki cita rasa tinggi dan seringkali memiliki kandungan mineral tinggi, sedangkan madu yang berwarna pucat memiliki rasa lebih enak. Perbedaan madu ini juga dapat mengindikasikan kualitas madu. Kandungan mineral magnesium dalam madu ternyata sama dengan

kandungan magnesium yang ada dalam serum darah manusia (Damayanti et al., 2021).

Sama halnya dengan makanan apapun, madu juga tidak boleh dikonsumsi secara berlebihan. Mengonsumsi madu dengan menghitung berapa banyak sendok yang dikonsumsi setiap hari. Takaran madu untuk ibu hamil yaitu 3-5 sendok makan sehari, itu menyumbang sekitar 180 hingga 200 kalori. Karena madu mengandung banyak mengandung gula seperti fruktosa, glukosa dan maltosa, satu sendok makan mengandung sekitar 60 kalori dari gula sederhana selama kehamilan tidak melebihi 10% dari total kebutuhan kalori per hari. Jadi 3-5 sendok makan madu sehari sudah cukup (Asmih, 2020).

Madu menyumbang nilai gizi yang lebih banyak dibandingkan dengan sumber makanan yang lain. Kandungan madu tertinggi terletak pada zat gizi karbohidrat, energi dan protein dimana ketiga zat gizi tersebut merupakan bahan dasar hipofise posterior untuk menghasilkan hormon prolaktin (Kamalah et al., 2021). ASI erat kaitannya dengan makanan yang dikonsumsi masing-masing ibu, ibu membutuhkan setidaknya kalori sebanyak 2500- 2700 kkal perharinya untuk memproduksi sekitar 500 ml sampai 800 ml setiap hari. Sementara itu, madu mengandung 304 kkal setiap 100 gram (Sakri, 2012). Menurut studi pendahulu yang dilakukan oleh Maftuchah et al., (2018), menyatakan Madu yang diminum selama 10 hari dengan jumlah 100 ml dapat meningkatkan produksi Air Susu Ibu (ASI) pada ibu nifas di RB Citra Insani Kota Semarang.

2.5.2 Jenis Madu

Ada beberapa jenis madu dan manfaat yang ditimbulkan dalam penggunaannya (Rianti et al., 2021):

- a. Madu hutan (multifloral) bermanfaat untuk mengatasi tekanan darah rendah, meningkatkan nafsu makan, mengobati anemia, rematik, dan mempercepat penyembuhan luka.

- b. Madu *pollen* adalah jenis madu yang bercampur dengan tepung sari bunga. Madu jenis ini bermanfaat untuk meningkatkan daya tahan tubuh, hormon, menyembuhkan keputihan bagi wanita, menyuburkan reproduksi, menghaluskan wajah, dan menghilangkan jerawat.
- c. Madu super adalah madu yang bercampur tepung sari bunga dan *royal jelly*. Madu jenis ini bermanfaat untuk menyembuhkan darah tinggi, jantung, sel tubuh yang rusak, dan mempercepat penyembuhan luka.

2.5.3 Kandungan Madu

Madu merupakan salah satu cara untuk meningkatkan hemoglobin dan tidak memiliki efek samping dalam mengonsumsinya. Madu memiliki kandungan besi 1 gram dalam setiap 100 gram. Peningkatan kadar Hb dipengaruhi karena madu 45 ml mengandung energi 136,8 kkal, protein 0,1 g, karbohidrat 37,1 g, vit C 0,4 mg, sodium 1,8 mg, potasium 23,4 mg, kalsium 2,7 mg, magnesium 0,9 mg, iron 0,2 mg, dan zinc 0,1 mg (Harjuna et al., 2019).



Gambar 2.2 Madu Odeng

Kandungan zat gizi yang terdapat dalam madu dapat memberikan khasiat serta memberikan efek menguntungkan dari antioksidan yang berbeda, khususnya vitamin C dan E, dimana ditemukan dalam berbagai model penyembuhan penyakit pada tikus dan manusia dengan menggunakan antioksidan aktif. Vitamin C mampu menghilangkan

senyawa oksigen reaktif dalam sel netrofil, monosit, protein lensa dan retina (Harjuna et al., 2019). Vitamin C merupakan senyawa penting yang diperlukan untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Vitamin C dapat berfungsi sebagai antioksidan yakni dapat memperbaiki sel tubuh dan jaringan kulit yang rusak akibat radikal bebas. Antioksidan bermanfaat untuk menetralkan radikal bebas (partikel-partikel berbahaya yang terbentuk sebagai hasil samping proses metabolisme, dapat merusak materi genetik dan merusak sistem kekebalan tubuh), menghambat pertumbuhan sel kanker dan mengurangi penimbunan kolesterol dalam darah dan mempercepat pembuangan kolesterol melalui feses (Puspitasari & Wulandari, 2017).

2.5.4 Konsep Madu sebagai Antioksidan

Madu mengandung berbagai macam antioksidan enzimatik, seperti glucose oxidase, katalase (CAT) serta komponen antioksidan lain seperti asam askorbat, flavonoid, fenolik, karotenoid, asam organik serta senyawa polifenol seperti caffeic acid, caffeic acid phenylester, chrysin, galangin, quercetin, acacetin, kaempferol, pinocembrin, pinobanksin dan apigenin. Senyawa-senyawa kimia pada fraksi semi polar seperti golongan flavonoid selain memiliki ikatan rangkap majemuk juga memiliki gugus hidroksi lebih banyak sehingga memiliki potensi lebih tinggi untuk mengikat radikal bebas (Kamilatussaniah et al., 2015).

Aktivitas antioksidan vitamin E yang terkandung pada madu yaitu dengan cara mentransfer atom hidrogen. Vitamin E berperan sebagai antioksidan dengan menangkal dan menetralkan radikal bebas. Vitamin E merupakan antioksidan eksogen yang banyak terkandung pada tumbuhan dan bersifat lipofilik. Vitamin E dapat menjaga dan melindungi stabilitas membran sel dan mencegah lipoprotein pada membran sel sehingga tidak mengalami stress oksidatif akibat radikal bebas (Kamilatussaniah et al., 2015).

Penelitian Astuti et al., (2021), menunjukkan terjadi penurunan kadar malondialdehyde (MDA) pada ibu hamil anemia yang diberikan madu+ Fe

selama 60 hari. Penelitian Kamilatussaniah et al., (2015), mengemukakan bahwa suplementasi madu kelengkeng berpengaruh terhadap MDA pada tikus putih yang diinduksi timbal (Pb). Madu dengan dosis 1,8 ml/200 gram BB mampu menurunkan kadar MDA tertinggi.

2.6 Tinjauan tentang Biskuit Ibu Hamil

Menkes menerangkan aturan pemberian makanan tambahan bagi ibu hamil (Bumil) yang dikonsumsi, yaitu 2 keping biskuit pada usia kehamilan trimester pertama dan 3 keping biskuit untuk trimester 2 dan 3 kehamilan. 1 keping biskuit mengandung 104 kalori atau Setiap 100 gram mengandung 520 kalori. Sajian PMT Bumil mengandung 520 kalori, 56 gram karbohidrat, 16 gram protein, dan 26 gram lemak (Kemenkes RI, 2016).



Gambar 2.3 Makanan Tambahan Ibu Hamil

Penelitian Pastuty et al., (2018), menunjukkan bahwa pelaksanaan program PMT-P pada ibu hamil KEK selama 90 hari memberikan hasil yang baik terhadap perubahan status gizi ibu hamil. Penelitian Ayu et al., (2021), mengemukakan bahwa hasil uji perbedaan dua kelompok pengukuran (*independent t-test*) yang menyatakan bahwa pada kelompok intervensi *post-test* atau yang diberikan PMT biskuit rata-rata mengalami kenaikan lingkaran lengan atas dengan mean 24,22 dan pada kelompok kontrol yang sudah diberikan PMT biskuit dengan mean 23,02. hasil

analisa dengan menggunakan *independent t test* didapatkan hasil *p-value*= 0,000 atau $< \alpha$ (0.05) artinya ada perbedaan yang signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh antara ibu hamil kek yang mengkonsumsi PMT biskuit 28 bungkus dengan ibu hamil KEK yang mengkonsumsi 56 bungkus terhadap peningkatan lingkaran lengan atas ibu hamil KEK.

2.7 Tinjauan tentang Kadar Antioksidan

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menyerap atau menetralkan radikal bebas sehingga mampu mencegah penyakit-penyakit degeneratif seperti kardiovaskuler, karsinogenesis, dan penyakit lainnya. Senyawa antioksidan merupakan substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein, dan lemak. Senyawa ini memiliki struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas tanpa terganggu sama sekali fungsinya dan dapat memutus reaksi berantai dari radikal bebas (Parwata, 2016).

Dalam melawan bahaya radikal bebas baik radikal bebas eksogen maupun endogen, tubuh manusia telah mempersiapkan penangkal berupa sistem antioksidan yang terdiri dari 3 golongan yaitu (Parwata, 2016):

1. Antioksidan Primer yaitu antioksidan yang berfungsi mencegah pembentukan radikal bebas selanjutnya (propagasi), antioksidan tersebut adalah transferin, feritin, albumin.
2. Antioksidan Sekunder yaitu antioksidan yang berfungsi menangkap radikal bebas dan menghentikan pembentukan radikal bebas, antioksidan tersebut adalah *Superoxide Dismutase* (SOD), *Glutathion Peroxidase* (GPx) dan katalase.
3. Antioksidan Tersier atau *repair enzyme* yaitu antioksidan yang berfungsi memperbaiki jaringan tubuh yang rusak oleh radikal bebas, antioksidan tersebut adalah Metionin sulfosida reduktase, Metionin

sulfosida reduktase, DNA *repair enzymes*, protease, transferase dan lipase.

Berdasarkan sumbernya antioksidan yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dikelompokkan menjadi tiga yaitu:

1. Antioksidan yang sudah diproduksi di dalam tubuh manusia yang dikenal dengan antioksidan endogen atau enzim antioksidan (enzim *Superoksida Dismutase (SOD)*, *Glutation Peroksidase (GPx)*, dan *Katalase (CAT)*).
2. Antioksidan sintetis yang banyak digunakan pada produk pangan seperti Butil Hidroksi Anisol (BHA), Butil Hidroksi Toluen (BHT), propil galat dan Tert-Butil Hidroksi Quinon (TBHQ).

Penentuan aktivitas antioksidan salah satunya dapat dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Metode ini sering digunakan karena bersifat sederhana, mudah, cepat, dan peka serta hanya memerlukan beberapa sampel. Senyawa antioksidan akan bereaksi dengan radikal DPPH melalui mekanisme donasi atom hidrogen dan menyebabkan terjadinya peluruhan warna DPPH dari ungu ke kuning. *Inhibitor Concentration 50 (IC50)* didefinisikan sebagai konsentrasi efektif zat dalam sampel yang dapat menghambat 50% absorbansi DPPH. Harga IC50 berbanding terbalik dengan kemampuan zat/senyawa yang bersifat sebagai antioksidan. Semakin kecil nilai IC50 berarti semakin kuat daya antioksidannya.

Aktivitas antioksidan dari suatu senyawa dapat digolongkan berdasarkan nilai IC50 yang diperoleh. Jika nilai IC50 suatu ekstrak berada dibawah 50 ppm maka aktivitas antioksidannya kategori sangat kuat, nilai IC50 berada diantara 50-100 ppm berarti aktivitas antioksidannya kategori kuat, nilai IC50 berada di antara 100-150 ppm berarti aktivitas antioksidannya kategori sedang, nilai IC50 berada di antara 150-200 ppm berarti aktivitas antioksidannya kategori lemah, sedangkan apabila nilai IC50 berada diatas 200 ppm maka aktivitas antioksidannya dikategorikan sangat lemah (Bahriul et al., 2014).

2.8 Tinjauan tentang MDA

2.8.1 Pengertian

MDA adalah produk sekunder utama pada proses peroksidasi lipid karena bersifat lebih mutagenik dibanding aldehid lainnya. Senyawa ini pertama kali digunakan pada tahun 1950 sebagai petanda kerusakan pada makanan. Saat ini MDA lebih sering digunakan dalam penelitian biomedis sebagai petanda stres oksidatif khususnya pada berbagai keadaan klinis yang berkaitan dengan proses peroksidasi lipid. Sifat MDA yang lebih stabil secara kimiawi membuat senyawa ini lebih sering digunakan sebagai petanda stres oksidatif dibanding dengan 4HNE (Anggraeni et al., 2017).

MDA adalah produk akhir dalam proses peroksidasi lipid yang disebabkan oleh reaksi radikal bebas pada lemak tak jenuh dalam membran sel. MDA dapat dijadikan sebagai tanda untuk mengetahui stress oksidatif dalam tubuh. MDA merupakan suatu radikal bebas hasil metabolit reaktif peroksidasi lipid yang umumnya digunakan sebagai biomarker biologis peroksidasi lipid untuk menilai stress oksidatif (Shofia et al., 2013).

2.8.2 Proses Terjadinya Kenaikan Kadar MDA

Aktivitas fisik maksimal menyebabkan ketidakseimbangan antara produksi radikal bebas dan sistem pertahanan antioksidan tubuh, hal ini dikenal sebagai stres oksidatif. Aktivitas fisik maksimal meningkatkan kebutuhan O₂ menyebabkan peningkatan produk *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan radikal bebas sehingga menyebabkan meningkatnya kadar malondialdehid (MDA). Oksidan adalah senyawa reaktif yang dapat memindahkan elektron dari molekul lain dan menghasilkan oksidasi pada molekul tersebut. Lipid yang memiliki rantai karbon ganda dapat bereaksi dengan oksidan, proses ini disebut peroksidasi lipid. Lipid hidroperoksida adalah produk utama dari proses peroksidasi lipid. Struktur lipid hidroperoksida sangat tidak stabil dan dapat dengan mudah berubah

menjadi malondialdehid (MDA), 4-hidroksi-2-nonenal (4-HNE), dan beberapa bentuk aldehid lain.

Peningkatan radikal bebas yang melebihi normal, menyebabkan berkurangnya antioksidan yang berfungsi untuk menetralkan reactive oxygen species (ROS), sehingga kadar total status antioksidan (TSA) dalam tubuh mengalami penurunan. Bila radikal bebas lebih tinggi daripada antioksidan maka terjadi ketidakstabilan oksidatif yang disebut stres oksidatif, yaitu terjadinya peningkatan peroksidasi lipid. Salah satu biomarker terjadinya stres oksidatif adalah tingginya kadar malondialdehid (MDA) akibat proses peroksidasi lipid yang berlebihan di dalam sel (Shofia et al., 2013).

2.8.3 Dampak Tingginya Kadar MDA

Paparan asap rokok dapat membentuk radikal bebas di dalam tubuh. Radikal bebas adalah suatu elektron yang tidak memiliki pasangan dan akan terus berusaha mencari pasangan elektronnya sehingga dapat menjadi stabil. Jika elektron tidak mendapatkan pasangannya, maka akan terus menerus bergerak mencari pasangan elektronnya sehingga membentuk reaksi rantai. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan sel dan menghancurkan DNA dalam sel-sel sehingga mempercepat timbulnya kanker dan banyak masalah kesehatan lainnya (Herdiani & Putri, 2018).

Radikal bebas dapat merusak biomakromolekul seperti karbohidrat, protein, lipid, dan asam nukleat. Radikal bebas membentuk peroksidasi lipid dimana proses ini mengubah komponen membran sel dan membentuk senyawa toksik seperti MDA (Malondialdehid). MDA merupakan salah satu biomarker alami yang menunjukkan adanya kerusakan oksidatif pada membran sel akibat radikal bebas. Dengan meningkatnya kadar MDA, maka lebih banyak terjadinya kerusakan oksidatif dan hal ini dapat membawa dampak yang lebih buruk bagi kesehatan. Oleh sebab itu, diperlukan tindakan yang tepat untuk menangani dan mencegah efek buruk dari radikal bebas yaitu dengan mengkonsumsi antioksidan (Herdiani & Putri, 2018).

Secara statistik ada perbedaan yang signifikan untuk kadar 8-OHdG dan MDA, sedangkan pada BBL dan PBL tidak terdapat perbedaan secara statistik tetapi ada perbedaan secara klinik pada ibu hamil anemia yang diberikan madu selama 2 bulan 1 kali dalam sehari (Asmih, 2020).

2.9 Tinjauan tentang ASI

2.9.1 Pengertian

ASI adalah minuman dianjurkan untuk semua neonatus, termasuk bayi prematur. ASI memiliki manfaat nutrisi, imunologis dan fisiologis dibandingkan dengan susu formula atau susu jenis lainnya. ASI Eksklusif adalah bayi hanya diberi ASI saja tanpa tambahan cairan lain, seperti susu formula, jeruk, madu, air teh, air putih, dan tanpa makanan padat, seperti pisang pepaya, bubur susu, biskuit, bubur nasi dan tim (Maryunani, 2015). ASI adalah suatu jenis makanan yang mencukupi seluruh unsur kebutuhan bayi baik fisik psikologis, sosial, maupun spiritual. ASI Eksklusif adalah pemberian ASI sedini mungkin setelah lahir sampai bayi berumur 6 bulan tanpa pemberian makanan lain. Tindakan ini akan terus merangsang produksi ASI sehingga pengeluaran ASI dapat mencukupi kebutuhan bayi dan bayi akan terhindar dari diare (Lombogia, 2017).

2.9.2 Proses Pembentukan ASI

Proses pembentukan ASI dipengaruhi oleh kerja sistem hormon di dalam tubuh. Terdapat 3 proses pembentukan ASI yaitu memogenesis atau pertumbuhan kelenjar susu, laktogenesis atau permulaan sekresi air susu ibu dan galaktopoesis atau kelangsungan produksi ASI. Sekresi telah dimulai pada trimester pertama kehamilan dibawah pengaruh hormon prolaktin dan didukung oleh hormon lain dari hipofisi, ovarium, tiroid, adrenal dan pankreas (Zulfia, 2015).

2.9.3 Kandungan ASI

Salah satu kandungan zat gizi dalam ASI yang memberikan pengaruh pada pertumbuhan, perkembangan dan kesehatan bayi adalah kandungan zat gizi makro. Zat gizi makro pada ASI berupa karbohidrat,

lemak dan protein. Kandungan karbohidrat dalam ASI berbentuk laktosa. Laktosa didalam usus halus dipecah menjadi glukosa dan galaktosa oleh enzim laktase. Enzim laktase yang diproduksi pada usus halus bayi terkadang tidak mencukupi, namun dengan diberikannya ASI pada bayi maka kebutuhan enzim laktase dapat tercukupi dengan terpenuhinya kebutuhan sebesar 7,2 g.

Kandungan protein pada ASI diharuskan sebesar 0,9 g mengandung asam amino yang memiliki peran penting untuk pertumbuhan bayi. Lemak tersebut digunakan untuk mencukupi kebutuhan sebagian besar energi bayi. Kadar lemak dalam ASI adalah 3,2-3,7 g/dL dan perkiraan energi yang dihasilkan berkisar 65-70 kcal/dL sehingga terdapat korelasi yang cukup tinggi antara energi yang diperlukan oleh bayi dengan lemak yang dihasilkan pada ASI.

Kandungan ASI dapat dipengaruhi oleh asupan makanan dan status gizi. Asupan makanan dengan kandungan zat gizi makro berubah menjadi cairan ASI ketika makanan tersebut dicerna dalam tubuh lalu dibawa oleh sel darah menuju keseluruh tubuh dan salah satu tempat pemberhentian zat gizi tersebut adalah pada kantung ASI. Asupan zat gizi makro makanan selama menyusui perlu ditingkatkan, karena selama menyusui ibu membutuhkan energy ekstra untuk pemulihan setelah persalinan dan proses metabolisme pembentukan ASI. Pada bulan pertama persalinan, produksi ASI umumnya sangat Banyak untuk bayi sehingga ibu akan lebih cepat haus serta lapar. Agar jumlah kalori yang keluar tersebut seimbang maka diperlukan asupan makanan dengan gizi seimbang untuk pembentukan ASI. Rata-rata volume ASI pada wanita dengan status gizi baik berkisar 700-800 ml/hari. Menurut Marmi, dalam bukunya Gizi dalam Kesehatan Reproduksi diketahui ibu menyusui dengan usia menyusui 0-6 bulan memerlukan tambahan energi 700 kkal dan 7-12 bulan 500 kkal, selain energi penambahan protein berdasarkan usia menyusui memerlukan tambahan sebesar 16 g, 100-120 mg vitamin c

ibu menyusui perharinya dengan usia menyusui 0-6 bulan dan 12 g dengan usia menyusui 7-12 bulan (Wardana et al., 2018).

Tabel 2.2 Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan pada Ibu menyusui (per hari)

No	Unsur Gizi	Ibu Menyusui	
		6 bulan pertama	6 bulan kedua
1.	Energi (kkal)	+330	+400
2.	Protein (g)	+20	+15
3.	Lemak (g)	+2.2	+2.2
4.	Karbohidrat (g)	+45	+55
5.	Serat (g)	+5	+6
6.	Air (ml)	+800	+650
7.	Vit A (RE)	+350	+350
8.	Vit B1 (mg)	+0.4	+0.4
9.	Vit B2 (mg)	+0.5	+0.5
10.	Vit B3 (mg)	+3	+3
11.	Vit B5 (Pantotenat) (mg)	+2	+2
12.	Vit B6 (mg)	+0.6	+0.6
13.	Folat (mcg)	+100	+100
14.	Vit B12 (mcg)	+1.0	+1.0
15.	Kolin (mg)	+125	+125
16.	Vit C (mg)	+45	+45
17.	Kalsium (mg)	+200	+200
18.	Fosfor (mg)	+0	+0
19.	Magnesium (mg)	+0	+0
20.	Besi (mg)	+0	+0
21.	Iodium (mcg)	+140	+140
22.	Seng (mg)	+5	+5
23.	Selenium (mcg)	+10	+10
24.	Mangan (mg)	+0.8	+0.8
25.	Fluor (mg)	+0	+0
26.	Kromium (mcg)	+20	+20
27.	Kalium (mg)	+400	+400
28.	Natrium (mg)	+0	+0
29.	Klor (mg)	+0	+0
30.	Tembaga (mcg)	+400	+400

Sumber : (Kemenkes RI, 2019)

2.9.4 Macam-Macam ASI

a. Kolostrum (ASI hari 1-7)

Kolostrum merupakan susu pertama keluar, berbentuk cairan kekuningan yang diproduksi beberapa hari setelah kelahiran dan berbeda dengan ASI transisi dan ASI matur. Kolostrum mengandung protein tinggi 8,5%, sedikit karbohidrat 3,5%, lemak 2,5%, garam dan

mineral 0,4%, air 85,1%, dan vitamin larut lemak, kandungan vitamin c sebanyak 5,9 mg. Kandungan protein kolostrum lebih tinggi, sedangkan kandungan laktosanya lebih rendah dibandingkan ASI matang. Volume kolostrum berkisar 150-300 ml/24 jam dan akan meningkat setiap harinya sesuai kebutuhan bayi berdasarkan hisapannya.

b. ASI masa transisi (ASI hari 7-14)

ASI ini merupakan transisi dari kolostrum ke ASI matur. Kandungan protein makin menurun, namun kandungan lemak, laktosa, vitamin larut air, dan volume ASI akan makin meningkat. Peningkatan volume ASI dipengaruhi oleh lamanya menyusui yang kemudian akan digantikan oleh ASI matur, ± 500-600 ml.

c. ASI matur

ASI matur merupakan ASI yang disekresi dari hari ke-14 seterusnya dan komposisinya relatif konstan. kandungan vitamin C yang terdapat pada ASI matur sebanyak 5 mg, ASI matur dibedakan menjadi dua, yaitu susu awal atau susu primer, dan susu akhir atau susu sekunder. Susu awal adalah ASI yang keluar pada setiap awal menyusui, sedangkan susu akhir adalah ASI yang keluar pada setiap akhir menyusui. Susu awal, menyediakan pemenuhan kebutuhan bayi akan air. Jika bayi memperoleh susu awal dalam jumlah banyak, semua kebutuhan air akan terpenuhi, Volumennya 690-850 ml/24 jam (Sutanto, 2019).

Penelitian lain pada 71 bayi usia 1-6 bulan yang mendapatkan ASI eksklusif dan on demand dengan dilakukan penimbangan berat badan setiap kali menyusui mendapatkan hasil sebagai berikut (IDAI, 2013):

- a. Bayi menyusui 10 - 12 kali dalam sehari.
- b. Rata-rata produksi ASI adalah 800 mL/hari.
- c. Produksi ASI setiap kali menyusui adalah 90-120 mL/ kali, yang dihasilkan 2 payudara.

- d. Pada umumnya bayi akan menyusui pada payudara pertama sebanyak 75 mL dan dilanjutkan 50 mL pada payudara kedua.
- e. Rata-rata frekuensi menyusui malam hari (jam 22 sampai 4 pagi) adalah 1-3 kali.

2.9.5 Manfaat ASI

Manfaat ASI bagi bayi (Wijaya, 2019):

- a. Air susu ibu memberikan nutrisi ideal untuk bayi. ASI memiliki campuran vitamin, protein, dan lemak yang hampir sempurna untuk memenuhi nutrisi yang dibutuhkan bayi untuk tumbuh. ASI lebih mudah dicerna daripada susu formula.
 - b. ASI mengandung kolostrum kaya antibodi karena mengandung protein untuk daya tahan tubuh dan pembunuh kuman dalam jumlah besar. Menyusui menurunkan risiko asma atau alergi pada bayi. Selain itu, bayi yang disusui eksklusif selama 6 bulan pertama tanpa formula, mempunyai risiko infeksi telinga, penyakit pernapasan, dan diare lebih rendah.
 - c. Membantu ikatan batin ibu dengan bayi. Bayi yang sering berada dalam dekapan ibu karena menyusui akan merasakan kasih sayang ibunya; juga akan merasa aman dan tentram, terutama karena masih mendengar detak jantung yang telah dikenalnya sejak dalam kandungan.
 - d. Meningkatkan kecerdasan anak. ASI eksklusif selama 6 bulan akan menjamin tercapainya pengembangan potensi kecerdasan anak secara optimal. Hal ini karena ASI mengandung nutrisi yang diperlukan otak.
 - e. Bayi yang diberi ASI lebih berpotensi mendapatkan berat badan ideal.
6. Menyusui dapat mencegah *sudden infant death syndrome* (SIDS); juga diperkirakan dapat menurunkan risiko diabetes, obesitas, dan kanker tertentu.

2.9.6 Fisiologi Laktasi

ASI diproduksi di sel pembuat susu, lalu akan mengalir menuju puting melalui saluran-saluran ASI. Saluran-saluran tersebut akan bermuara pada saluran utama yang mengalirkan ASI menuju puting. Muara ini terletak di bagian dalam payudara, di bawah areola. ASI sebenarnya tidak “disimpan”; jika tidak sedang menyusui, ASI tidak mengalir, tetapi “diam” di saluran ASI. Terkadang ASI bisa menetes dari puting meskipun tidak menyusui, karena ASI yang berada di saluran sudah terlalu banyak, dan ketika ibu memikirkan sang bayi, ada sel otot yang mendorong ASI mengalir secara otomatis ke arah puting (Wijaya, 2019).

2.9.7 Tehnik Pengambilan Sampel ASI

Sampel ASI diperoleh dari ASI Matur yaitu hari ke-14. Pengambilan sampel ASI matur dari ibu sebanyak 10 ml/orang pada pagi hari, sampel ASI ditampung pada wadah steril kemudian ditempatkan dalam cooler bag untuk selanjutnya ditransportasikan ke laboratorium kimia (Audihani et al., 2020).

2.9.8 Cara Penyimpanan ASI

Cara penyimpanan ASI perah (CDC, 2022):

- a. Menggunakan tas penyimpanan ASI atau wadah *food grade* yang bersih untuk menyimpan ASI perah, dengan memastikan wadah terbuat dari kaca atau plastic dan memiliki tutup yang rapat.
- b. Menghindari botol dengan simbol daur ulang nomor 7 yang menunjukkan bahwa wadah mungkin terbuat dari palstik yang mengandung BPA.
- c. Tidak menyimpan ASI di dalam pelapis botol sekali pakai atau kantong plastik yang tidak dimaksudkan untuk menyimpan ASI.

Susu segar atau susu yang dipompa dapat disimpan:

- a. Pada suhu kamar (77°F atau lebih dingin) hingga 4 jam.
- b. Di kulkas sampai 4 hari.

- c. Di dalam *freezer* selama sekitar 6 bulan - 12 bulan. Meskipun pembekuan membuat makanan tetap aman hampir tanpa batas waktu, waktu penyimpanan yang disarankan penting untuk diikuti untuk kualitas terbaik.

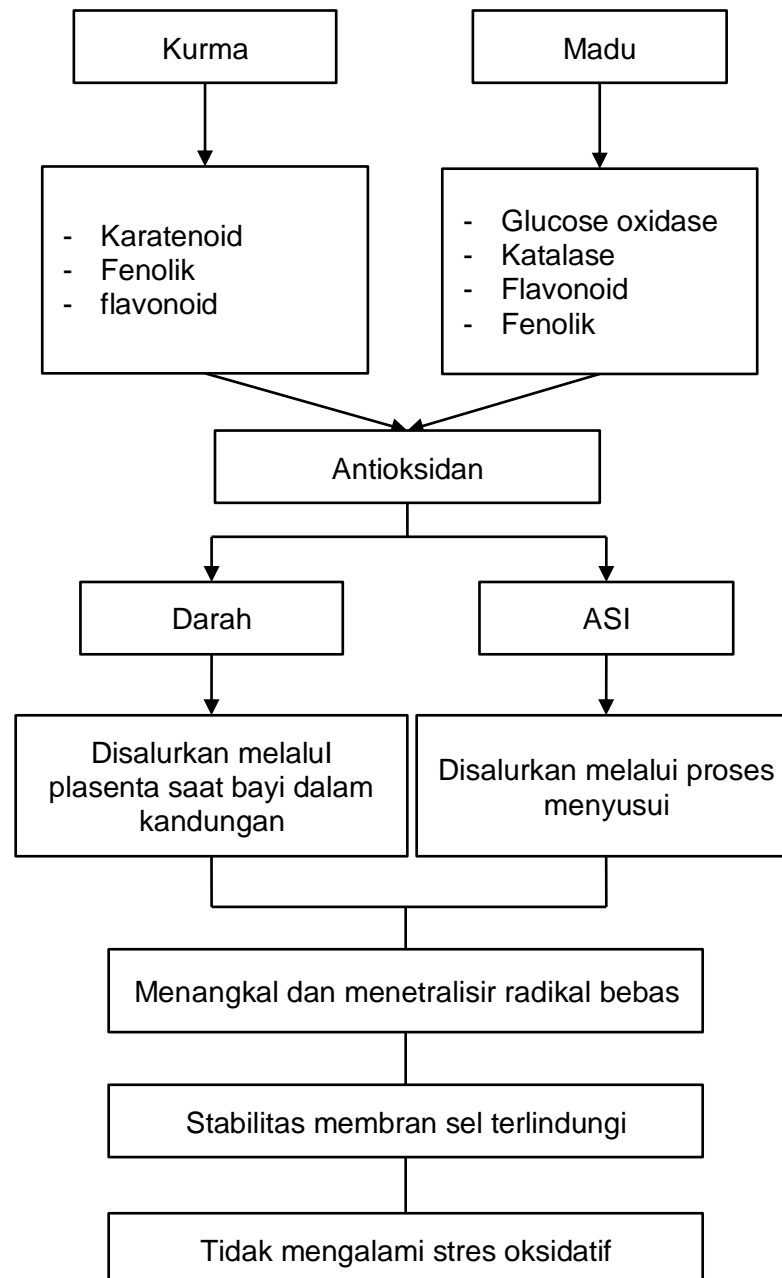
Tabel 2.2 Lokasi Penyimpanan dan Suhu ASI Perah

Jenis ASI	Lokasi Penyimpanan dan Suhu		
	Meja 77°F (25°C) atau lebih dingin (suhu kamar)	Kulkas 40°F (4°C)	Freezer 0°F (18°C) atau lebih dingin
Baru diekspresikan atau dipompa	Hingga 4 jam	Hingga 4 hari	Dalam waktu 6 bulan adalah yang terbaik hingga 12 bulan dapat diterima
Dicairkan, sebelumnya beku	1-2 jam	Hingga 1 hari (24 jam)	Jangan pernah membekukan kembali ASI setelah dicairkan
Sisa dari menyusui (bayi tidak menghabiskan botolnya)	Gunakan dalam waktu 2 jam setelah bayi selesai menyusui		

Sumber: (CDC, 2022).

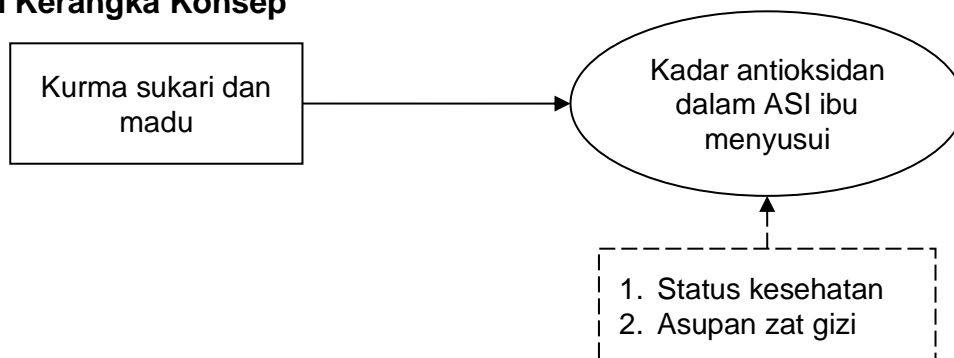
Adapun rekomendasi lama penyimpanan yang diberikan yaitu pada suhu ruangan $\leq 25^{\circ}\text{C}$ selama 6-8 jam, suhu ruangan $> 25^{\circ}\text{C}$ tahan 2-4 jam, di dalam cooling bag pada suhu 15°C selama 24 jam, di dalam lemari es (refrigerator) 4°C sampai 5 hari, disimpan di dalam freezer - 15°C selama 2 minggu, freezer -18°C selama 3-6 bulan. Proses penyimpanan di lemari pendingin bermanfaat untuk mempertahankan kualitas ASI, akan tetapi lama penyimpanan yang tidak sesuai anjuran juga akan mempengaruhi kualitas ASI. Selain dari petunjuk penyimpanan ASI, hal yang tidak kalah pentingnya kita perhatikan adalah cara mencairkan ASI beku (Yundelfa, 2017).

2.10 Kerangka Teori



Gambar 2.4 Kerangka Teori

2.11 Kerangka Konsep



Keterangan:

- : Variabel independen
- : Variabel dependen
- : Variabel kontrol
- : Penghubungan variabel

Gambar 2.5 Kerangka Konsep

2.12 Definisi Operasional

Definisi operasional digunakan agar dapat memberikan batasan terhadap variabel yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun definisi operasional sebagai berikut:

Tabel 2.3 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Skala Ukur	Skor
Variabel Independen				
Kurma sukari	Kurma yang memiliki warna cokelat terang dan kuning ranum yang diubah menjadi bentuk suspensi yang dibuat melalui tahap sortasi buah kurma, yang kemudian dilakukan pemisahan antara daging dan bijinya.	Lembar kontrol	Nominal	Patuh: Mengonsumsi kurma 100 gr perhari Tidak patuh: Tidak mengonsumsi kurma 100 gram perhari
	Pemberian kurma untuk setiap ibu hamil sebanyak 8 buah/hari 100gr. Dalam 100 gr kurma memiliki			

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Skala Ukur	Skor
	kandungan kalori 282 kkal, lemak 0,39 g, karbohidrat 75,03 g, dan protein 2,45 g. (Aminah & Purwaningsih, 2019).			
	Pemberian 3x sehari.			
Madu	Produk herbal yang dibuat oleh lebah dengan beberapa modifikasi yang diproses dari nektar dan getah tumbuh-tumbuhan yang dikumpulkan dari berbagai tanaman yang disimpan. Dosis 3 sendok makan/hari (45 ml) selama 30 hari. 1 sdm (15 ml) mengandung 64 kkal, lemak 0 g, karbohidrat 17,3 g, dan protein 0,06 g (Asmih, 2020).	Lembar kontrol	Nominal	Patuh: Mengonsumsi kurma 100 gr perhari Tidak patuh: Tidak mengonsumsi kurma 100 gram perhari
	Pemberian 3x sehari			
Biskuit ibu hamil	Makanan tambahan ibu hamil berupa biskuit yang mengandung multi mikronutrien, yang diproduksi oleh Kemenkes RI (2017), yang dikonsumsi oleh ibu hamil. 1 keping biscuit (60 gr), dimana setiap 100 gr mengandung 520 kalori. sajian PMT Bumil mengandung 520 kalori, 56 gram karbohidrat, 16 gram protein, dan 26 gram lemak	Lembar kontrol	Nominal	Patuh: konsumsi 3 keping perhari Tidak patuh: tidak mengonsumsi
	Pemberian 3 keping dalam sehari sebanyak 3x sehari.			
Ibu hamil KEK trimester III Umur	Ibu kekurangan energi dengan ukuran LILA <25,5 cm yang memiliki dampak buruk terhadap	-	-	-

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Skala Ukur	Skor
kehamilan 30-36 minggu)	kesehatan ibu dan pertumbuhan perkembangan janin (Muliarini, 2010).			
Variabel Dependen				
Kadar antioksidan	Kandungan antioksidan (kandungan vitamin C) dalam ASI yang dapat diukur dengan menggunakan metode DPPH.	Pengambilan sampel ASI matur dari ibu sebanyak 10 ml, sampel ASI ditampung pada wadah steril kemudian ditempatkan dalam <i>cooler bag</i> untuk selanjutnya ditransportasi ke lab kimia (Audihani et al., 2020).	Rasio	-
Variabel Kontrol				
Status kesehatan	Kondisi kesehatan ibu hamil pada saat penelitian dapat dilihat melalui pengukuran BB dan TB, LILA.	Format pengumpulan data, Pengukuran TB menggunakan spidometer, LILA menggunakan pita LILA serta Penimbangan BB menggunakan timbangan digital.	Rasio	-
Asupan zat gizi	Nilai rata-rata asupan energi yang bersumber dari makanan dan minuman yang dikonsumsi dalam 24 jam.	Wawancara <i>Food Recall</i> 24 jam	Ordinal	Kurang (<80% AKG); Cukup (80–110% AKG); dan Berlebih (>110%AKG) (Yudiarti et al., 2014)

2.13 Hipotesis

Berdasarkan kerangka konseptual diatas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah ada perbedaan kadar antioksidan dalam ASI ibu menyusui antara kelompok intervensi dan kontrol pada ibu hamil trimester III.