

**TESIS**

**PENGARUH PEMBERIAN COOKIES PULU MANDOTI DAN  
KURMA SUKKARI TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN,  
STATUS GIZI, DAN ONSET LAKTASI PADA IBU HAMIL KEK**

***THE EFFECT OF GIVING PULU MANDOTI COOKIES AND  
SUKKARI DATE ON HEMOGLOBIN LEVELS, NUTRITIONAL  
STATUS, ONSET OF LACTATION IN PREGNANT WOMEN IN CED***

**REZMANIAR**

**P102212028**



**SEKOLAH PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI KEBIDANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2024**

**PENGARUH PEMEBERIAN COOKIES PULU MANDOTI DAN  
KURMA SUKKARI TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN,  
STATUS GIZI, DAN ONSET LAKTASI PADA IBU HAMIL KEK**

Proposal

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister

Program Studi Ilmu Kebidanan

Disusun dan diajukan oleh

**REZMANIAR**

**P102212028**

Kepada

**SEKOLAH PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI MAGISTER KEBIDANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR 2024**

## LEMBAR PENGESAHAN TESIS

### PENGARUH PEMBERIAN COOKIES PULU MANDOTI DAN KURMA SUKKARI TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN, STATUS GIZI, DAN ONSET LAKTASI PADA IBU HAMIL KEK

Disusun dan diajukan oleh

**REZMANIAR**  
**P102212028**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Program Studi Magister Kebidanan  
Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin  
Pada tanggal 25 Januari 2024  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

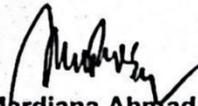
Menyetujui,

Pembimbing Utama



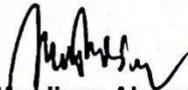
Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc., Sp.GK(K)  
NIP. 19600504 198601 2 002

Pembimbing Pendamping



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

Ketua Program Studi  
Magister Kebidanan



Dr. Mardiana Ahmad, S.SiT., M.Keb  
NIP. 196710904 199001 2 002



Dekan Sekolah Pascasarjana  
Universitas Hasanuddin

Prof. dr. Bala, Ph.D., Sp.M(K), M.Med.Ed  
NIP. 19661231 199503 1 009

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis berjudul "Pengaruh Pemberian Cookies Pulu Mandoti dan Kurma Sukkari terhadap Kadar Hemoglobin, Status Gizi dan Onset Laktasi pada Ibu Hamil KEK" adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing Prof.Dr.dr.Suryani As'ad, M.Sc., Sp.GK(K) sebagai pembimbing utama dan Dr. Mardiana Ahmad, S.Si.T., M.Keb sebagai pembimbing pendamping. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 25 Januari 2024



Rezmaniar

NIM.P102212028



## CURRICULUM VITAE

### A. Data Pribadi

1. Nama : Rezmaniar
2. NIM : P102212028
3. Program Studi : Magister Kebidanan
4. Fakultas : Sekoah Pascasarjana Universitas Hasanuddin
5. Tempat/Tgl Lahir : Arasoe, 31 – oktober – 1993
6. Jenis Kelamin : Perempuan
7. Agama : Islam
8. Alamat : Royal Sentraland Cluster Everton G8 No.22  
Kel.Moncongloe, Kec.Moncongloe, Kab.Maros
9. Kewarganegaraan : WNI

### B. Riwayat Pendidikan Formal

1. SDN 199 ARASOE : Tahun 2000 – 2006
2. SMPN 1 CINA : Tahun 2006 – 2009
3. SMAN 1 CINA : Tahun 2009 – 2012
4. SANDI KARSA MAKASSAR : Tahun 2012 – 2015
5. STIKES MEGA REZKY MAKASSAR : Tahun 2016 - 2017
6. UNIVERSITAS HASANUDDIN : Tahun 2022 – 2024

## ABSTRAK

**Rezmaniar.** *Pengaruh Pemberian Cookies Pulu Mandoti dan Kurma Sukkari Terhadap Kadar Hemoglobin (Hb), Status Gizi, dan Onset Laktasi Pada Ibu Hamil KEK (dibimbing oleh Suryani As'ad dan Mardiana Ahmad).*

Cookies pulu mandoti merupakan salah satu makanan tambahan berbasis kearifan lokal yang dapat meningkatkan kadar Hb, status gizi ibu hamil KEK. Tujuan mengetahui pengaruh pemberian cookies pulu mandoti dan kurma sukkari terhadap kadar Hb, status gizi, dan onset laktasi pada ibu hamil KEK. Metode, *Quasy experimental two group pre-test post test design*, pengambilan sampel *exhaustive sampling*. sampel 42 orang ibu hamil KEK di Puskesmas Tamalanrea dan Puskesmas Sudiang, dibagi kelompok; kelompok intervensi I 21 orang diberikan cookies pulu mandoti 6 keping/hari (60gr) + kurma sukkari 7 butir (72 gr), intervensi II 21 orang diberikan cookies pulu mandoti 6 keping/hari (60gr). Intervensi selama 8 minggu. Sebelum dan sesudah intervensi dilakukan pengukuran Hb, LiLA, dan penimbangan BB. Analisis data menggunakan *Paired T test*, *Unpaired T test*, *Mann Whitney Test*, dan *Chi-square*. Hasil uji *Paired T test* menunjukkan semua ibu hamil KEK mengalami kenaikan kadar Hb namun peningkatan kadar Hb pada intervensi I lebih signifikan dengan rata – rata peningkatan sebesar 3.195 gr/dl  $p=0.000$ . Intervensi II peningkatan Hb rata – rata 1.109 gr/dl dengan nilai  $p=0.000$ . Peningkatan status gizi berdasarkan penilaian LiLA dan berat badan, menunjukkan semua ibu hamil KEK mengalami peningkatan LiLA namun peningkatan LiLA pada intervensi I lebih signifikan dengan rata – rata LiLA sebesar 2.767 cm nilai  $p=0.000$ . Pada Intervensi II peningkatan sekitar 1.758 cm nilai  $p=0.000$ . Uji *Paired T test* penambahan BB menunjukkan semua ibu hamil KEK mengalami penambahan BB namun penambahan BB pada intervensi I lebih signifikan peningkatan BB sebesar 3.986 kg, nilai  $p=0.000$ . Pada Intervensi II penambahan rata – rata hanya sekitar 3.476 kg dengan nilai  $p=0.000$ . Uji *Mann-Whitney* untuk onset laktasi menunjukkan pada intervensi I rata – rata waktu onset laktasi 27.19 jam pertama kelahiran, intervensi II 61.52 jam pertama kelahiran. Kesimpulan; Cookies pulu Mandoti dan Kurma Sukkari berpengaruh terhadap Kadar Hemoglobin (Hb), Status Gizi, dan Onset Laktasi Pada Ibu Hamil KEK.

**Kata kunci :** *Cookies Pulu Mandoti, Kurma Sukkari, Hb, Status Gizi, Onset Laktasi, Ibu Hamil KEK*

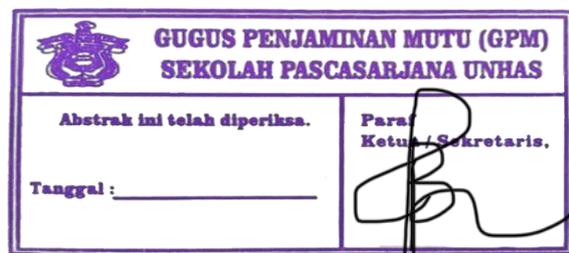
	<b>GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS</b>
Abstrak ini telah diperiksa.	Paraf Ketua / Sekretaris.
Tanggal : _____	

## ABSTRACT

**Rezmaniar.** *Effect of Providing Pulu Mandoti Cookies and Sukkari Dates on Hemoglobin (Hb) Levels, Nutritional Status, and Lactation Onset in Pregnant Women with calorie energy deficiency. (supervised by Suryani As'ad and Mardiana Ahmad).*

The study investigated the effects of pulu mandoti cookies and sukkari dates on pregnant women with severe acute kidney disease (SEZ). The study involved 42 women in two groups, with the first group given pulu mandoti cookies and the second group given sukkari dates. Data analysis included measurements of Hb, LiLA, and BW. The results of the Paired T test showed that all pregnant women with SEVERITY experienced an increase in Hb levels but the increase in Hb levels in intervention I was more significant with an average increase of 3.195 gr/dl  $p=0.000$ . Intervention II increased Hb on average 1.109 gr/dl with a value of  $p=0.000$ . Improved nutritional status based on LiLA and body weight assessment, showed that all pregnant women with SEZ experienced an increase in LiLA but the increase in LiLA in intervention I was more significant with an average LiLA of 2,767 cm with a value of  $p = 0.000$ . In Intervention II, the increase was around 1.758 cm with a value of  $p=0.000$ . Paired T test of weight gain showed that all pregnant women with SEZ experienced weight gain but the weight gain in intervention I was more significant with an average weight gain of 3.986 kg,  $p=0.000$ . In Intervention II, the average increase was only about 3.476 kg with a value of  $p = 0.000$ . The mann - whitney test for lactation onset showed that in intervention I the average lactation onset time 27.19 hours after birth, intervention II was 61.52 hours after birth. Conclusion; Mandoti pulu cookies and Sukkari dates have an effect on haemoglobin (Hb) levels, nutritional status, and lactation onset in pregnant women with SEZ.

**Keywords:** *Pulu Mandoti Cookies, Sukkari Dates, Hb, Nutritional Status, Onset of Lactation, Pregnant Women with calorie energy deficiency.*



## KATA PENGANTAR

Asslamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil alamin, segala puji bagi ALLAH SWT yang tiada Tuhan selain ALLAH SWT. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, Keluarga, sahabat, serta kaum muslimin dan muslimat istiqomah mengikuti petunjuk-Nya. Berkat rahmat dan pertolongan ALLAH SWT, penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian yang berjudul “Pengaruh pemberian cookies pulu mandoti dan kurma sukkari terhadap kadar hemoglobin, status gizi dan onset laktasi pada ibu hamil KEK”

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materiall sehingga proposal ini dapat terselesaikan. Terimakasih kepada :

1. Prof.Dr.Ir. Jamaluddin Jompa., M.Sc., selaku Rektor Universitas Hasanuddin Makassar
2. Prof.Dr.dr. Budu, Sp.M(K), Ph.D.,M.Med.Ed, selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar
3. Dr. Mardiana Ahmad, S.SiT.,M.Keb, selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Kebidanan Universitas Hasanuddin Makassar sekaligus Pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu dan memberikan arahannya serta bantuannya sehingga siap di ujikan didepan penguji
4. Prof.Dr.dr. Suryani As'ad, M.Sc.,Sp.GK(K), selaku Pembimbing I atas bimbingan dan arahan serta motivasi tinggi kepada penulis dalam merampungkan laporan penelitian ini.
5. Dr. Healthy Hidayanty., SKM., M.Kes, Dr. Andi Nilawati Usman., SKM., M.Kes , dan Prof.Dr. Darmawansyah, SE., M.Si, selaku penguji yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan dan masukan dalam penyempurnaan laporan penelitian ini
6. Kepala Puskesmas dan staff Puskesmas Tamalanrea dan Puskesmas Sudiang yang telah memberikan izi dalam pengambilan data awal sampai akhir penelitian

7. Para Dosen dan Staff Program Studi Magister Kebidanan yang telah tulus memberikan ilmunya selama menempuh pendidikan
8. Kepada kedua orang tuaku tercinta, suamiku, dan saudara- saudaraku atas doa, dukungan dan keikhlasan mereka dalam memberikan kasih sayang, support, serta motivasi yang luar biasa.
9. Sahabat, teman – teman, dan ibu – ibu kader Puskesmas Sudiang atas kebersamaan dan kekompakan yang sangat terkesan dan menjadi kenangan.

Laporan penelitian ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik sebagai tugas akhir dalam memperoleh gelar Magister Kebidanan di Universitas Hasanuddin Makassar.

Penulis menyadari terdapat banyak kekurangan dalam penulisan ini, sebab itu sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang dapat meningkatkan kualitas serta kesempurnaan karya selanjutnya. Dengan kerendahan hati penulis memohon maaf atas kesalahan dan kekhilafan yang kurang berkenan.

Makassar, Januari 2024

Rezmaniar

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR SINGKATAN .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Umum tentang Masalah Kekurangan Energi Kronik (KEK) pada Kehamilan.....	6
2.2 Tinjauan Umum tentang Hemoglobin.....	9
2.3 Tinjauan Umum tentang Status Gizi dalam Kehamilan .....	13
2.4 Tinjauan Umum tentang Onset Laktasi.....	27
2.5 Tinjauan Umum tentang Pulu Mandoti.....	35
2.6 Tinjauan Umum tentang Kurma .....	38
2.7 Kerangka Teori .....	40
2.8 Kerangka Konsep .....	41
2.9 Definisi Operasional.....	42
2.10 Hipotesis.....	44
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>45</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	45
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	45
3.3 Populasi dan Sampel .....	45
3.4 Alat dan Bahan Penelitian .....	46

<b>3.5 Teknik Pengumpulan Data, Pengolahan Data, Analisa dan Penyajian Data</b> .....	48
<b>3.6 Alur Penelitian</b> .....	50
<b>3.7 Penelitian Pendahuluan</b> .....	51
<b>3.8 Prosedur Intervensi</b> .....	53
<b>3.9 Kontrol Kualitas</b> .....	54
<b>3.10 Kelayakan Etik Penelitian</b> .....	54
<b>BAB IV</b> .....	56
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	56
<b>4.1 Hasil Penelitian</b> .....	56
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	76
<b>BAB V</b> .....	96
<b>PENUTUP</b> .....	96
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	96
<b>5.2 Saran</b> .....	96
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	97
<b>LAMPIRAN</b> .....	107

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kebutuhan Besi Harian .....	11
Tabel 2. 2 Ambang Batas Hemoglobin.....	12
Tabel 2. 3 Kebutuhan Gizi Ibu Hamil Trimester I.....	17
Tabel 2. 4 Kebutuhan Gizi Ibu Hamil Trimester II.....	17
Tabel 2. 5 kebutuhan Gizi Ibu Hamil Trimester III .....	18
Tabel 2.6 Kenaikan Berat Badan Selama Kehamilan yang Dianjurkan Berdasarkan IMT Prahamil .....	23
Tabel 2.7 Kandungan Pulu Mandoti dan Cookies Pulu Mandoti berdasarkan hasil pemeriksaan Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar tahun 2022.....	36
Tabel 2.8 Hasil Organoleptik Cookies Pulu Mandoti di Puskesmas Tamalanrea tahun 2023.....	37
Tabel 2. 9 Definisi Operasional .....	42
Tabel 4 1 Karakteristik Responden Pada Kelompok Intervensi I dan Intervensi II	57
Tabel 4 2 Rerata Kadar Hemoglobin (HB), LILA dan Berat Badan Pre dan Post Pada Kelompok Intervensi I dan Intervensi II	61
Tabel 4 3 Onset Laktasi Setelah Intervensi Pemberian cookies pulu mandoti dan kurma sukkari	62
Tabel 4 4 Konsumsi dan Kebutuhan <i>Makronutrien Pada Ibu Hamil KEK</i>	63
Tabel 4 5 Tingkat Kecukupan <i>Makronutrien</i> pada Ibu Hamil KEK	67
Tabel 4 6 Konsumsi dan Kebutuhan <i>Mikronutrien</i> pada Ibu Hamil KEK	69
Tabel 4 7 Tingkat Kecukupan <i>Mikronutrien</i> pada Ibu Hamil KEK	71
Tabel 4.8 Pengaruh Pemberian Cookies Pulu Mandoti dan Kurma Sukkari Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin (Hb) Pre dan Post Antara Kelompok Intervensi I dengan Kelompok Intervensi II	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 4.9 Pengaruh Pemberian Cookies Pulu Mandoti dan Kurma Sukkari Terhadap Peningkatan LILA Pre dan Post Antara Kelompok Intervensi I dengan Kelompok Intervensi II	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.10 Pengaruh Pemberian Cookies Pulu Mandoti dan Kurma Sukkari Terhadap Peningkatan Berat Badan (BB) Pre dan Post Antara	

Kelompok Intervensi I dengan Kelompok Intervensi II **Error!**

**Bookmark not defined.**

Tabel 4.11 Pengaruh Pemberian Cookies Pulu Mandoti dan Kurma Sukkari Terhadap Onset Laktasi Antara Kelompok Intervensi I dengan Kelompok Intervensi II 75

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Komponen Kenaikan Berat Badan Ibu Berdasarkan Status Gizinya (a) Ibu hamil dengan status gizi baik, (b) ibu hamil dengan status gizi kurang .....	22
Gambar 2. 2 Risiko kematian perinatal terhadap kenaikan BB selama kehamilan berdasarkan status gizi prahamil ibu .....	24
Gambar 2. 3 Pulu Mandoti dan Cookies Pulu' Mandoti .....	35
Gambar 2. 4 Kurma .....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses pengolahan pulu Mandoti .....	108
Lampiran 2 Kuesioner Penelitian .....	111
Lampiran 3 Pencatatan Food Recall 24 Jam .....	112
Lampiran 4 Persetujuan Menjadi Responden .....	113
Lampiran 5 Kartu Kontrol Pemberian Cookies Pulu Mandoti.....	114
Lampiran 6 Kartu Kontrol Pemberian Kurma Sukkari.....	115
Lampiran 7 Lembar Observasi Kadar Hemoglobin Ibu Hamil.....	116
Lampiran 8 Lembar Observasi Status Gizi Ibu Hamil.....	117
Lampiran 9 Kuesioner Onset Laktasi .....	118
Lampiran 10 Lembar Uji Organoleptik.....	119
Lampiran 11 Hasil Uji Organoleptik Cookies Pulu Mandoti .....	120
Lampiran 12 Output Hasil Uji Organoleptik Cookies Pulu Mandoti .....	123
Lampiran 13 Dokumentasi Pengujian Organoleptik Cookies Pulu Mandoti .	125
Lampiran 14 Master Tabel .....	134
Lampiran 15 Output Hasil Analisis Data.....	152
Lampiran 16 Dokumentasi Penelitian.....	182

## DAFTAR SINGKATAN

Singkatan/Lambang	Penjelasan
WHO	: Menurut <i>World Health Organization</i>
AKI	: Angka Kematian Ibu
ALA	: asam δ- aminolevulinat
ANC	: Antenatalcare
ASI	: Air Susu Ibu
BBLR	: bayi berat lahir rendah
BEE	: <i>Basal Energy Expenditure</i>
BB	: Berat Badan
BBLK	: Balai Besar Laboratoium Kesehatan
Ca	: Kalsium
CO <sub>2</sub>	: Karbondioksida
Cu	: Tembaga
CP	: Cookies Pulu Mandoti
DHA	: asam lemak omega 3
DNA	: deoxyribonucleic acid
Fe	: Besi
Fe <sup>2+</sup>	: atom ferro
FSH	: <i>Folicle Stimulating Hormone</i>
GnRH	: <i>Gonadotropin Realising Hormone</i>
Hb	: Hemoglobin
hemolisis	: penghancuran sel darah merah
hemopeosis	: Pembuatan sel darah
HPL	: <i>Human placental lactogen</i>
HKI	: Hak Kekayaan Intelektual
HAM	: Hak Asasi Manusia
IOM	: <i>Institute Of Medicine</i>
IMT	: Indeks masa tubuh
I	: Yodium
IUFD	: Intra uterine fetal death
K	: Kalium
KEK	: Kekurangan Energi Kronik
KH	: kelahiran hidup
Kkal	: Kilokalori
KIA	: Kesehatan Ibu dan Anak
Kg	: Kilogram
Kb	: Kilogram
LH	: <i>Luteinzing hormone</i>
LiLA	: Lingkar Lengan Atas
MCH	: mean corpuscular haemoglobin
MCV	: mean corpuscular volume

Mg	:	Miligram
MI	:	Milliliter
O <sub>2</sub>	:	Oksigen
SDGs	:	<i>Sustainable Development Goals</i>
Sul Sel	:	Sulawesi Selatan
PBBH	:	Penambahan berat badan hamil
TIBC	:	<i>total iron binding capacity</i>
TEE	:	<i>Total energy expenditure</i>
TB	:	Tinggi Badan
Umur	:	Umur
URT	:	Ukuran Rumah Tangga
Zink	:	Seng

---

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Menurut *World Health Organization* (WHO) Angka Kematian Ibu (*maternal mortality rate*) merupakan jumlah kematian ibu akibat proses kehamilan, persalinan, dan pasca persalinan yang dijadikan indikator derajat kesehatan perempuan. Angka Kematian Ibu (AKI) merupakan salah satu target global *Sustainable Development Goals* (SDGs) dalam menurunkan angka kematian ibu (AKI) menjadi 70 per 100.000 kelahiran hidup pada tahun 2030.(Anggeriani & Yatiliu, 2020). Angka Kematian Ibu (AKI) di dunia yaitu 303.000 jiwa. Angka Kematian Ibu (AKI) di ASEAN yaitu sebesar 235 per 100.000 kelahiran hidup (ASEAN Secretariat, 2020).

Angka Kematian Ibu (AKI) yang dihimpun dari pencatatan program kesehatan keluarga di Kementerian Kesehatan meningkat setiap tahun. Pada tahun 2021 menunjukkan 7.389 per 100.000 kelahiran hidup (KH) di Indonesia, jumlah ini menunjukkan peningkatan sebesar 2.762 per 100.000 KH dari tahun sebelumnya (tahun 2020 sebesar 4.627 per 100.000 KH) (Kemenkes RI, 2022). Data ini menunjukkan bahwa AKI meningkat setiap tahun, dan kurangnya energi kronik pada ibu hamil adalah salah satu penyebab AKI. Riskesdas pada tahun 2018 mencatat Indonesia memiliki 17,3% kasus ibu dengan Ibu hamil Kekurangan Energi Kronik (KEK) (Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan, 2018), menurut Kementerian Kesehatan RI pada tahun 2020 persentase ibu hamil dengan Lingkar Lengan Atas (LiLA) <23,5 cm sebesar 9,7% (Kemenkes RI, 2022)

Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan mencatat jumlah kematian ibu tahun 2020 sebanyak 133 orang atau 85,95 per 100.000 KH(Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan, 2020). Adapun penyebab kematian ibu yaitu perdarahan 44 orang (33%), Hipertensi dalam kehamilan 30 orang (22%), Infeksi 10 orang (7,5%), gangguan sistem peredaran darah 4 orang (3%), gangguan metabolik 6 orang (4,5%), dan lain lain 39 orang (29%) (Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan, 2020), untuk kasus Ibu hamil KEK berada pada peringkat 10 dari 34 provinsi di Indonesia dengan persentase 13,8% (Kementerian Kesehatan RI, 2021). Pada tahun 2022 ibu hamil yang mengalami KEK di kota Makassar sebanyak 2495 orang dari 29.789 ibu hamil atau 8,3% (BPS Kota Makassar, 2023), untuk Puskesmas

Sudiang ibu hamil KEK pada tahun 2022 sebanyak 67 orang dari 775 ibu hamil atau 8.6% sedangkan Puskesmas Tamalanrea tahun 2022 ibu hamil KEK sebanyak 57 orang dari 731 ibu hamil atau 7.7%

Menurunnya AKI adalah indikator keberhasilan program kesehatan ibu (Kementerian Kesehatan RI, 2021). Komplikasi kehamilan, eklamsia, infeksi nifas, dan partus yang tidak lancar, adalah penyebab utama AKI yang tinggi. sementara penyebab tidak langsung, yaitu gangguan yang terjadi selama kehamilan, seperti kekurangan energi protein, kekurangan energi kronis dan anemia.

Perdarahan menempati urutan tertinggi sebagai penyebab kematian ibu sepanjang periode perinatal, dan anemia merupakan salah satu akibat dari perdarahan, anemia zat besi adalah keadaan dimana jumlah sel darah merah kurang dari normal dikarenakan kurangnya asupan zat besi, sehingga kadar hemoglobin dalam darah tidak tercukupi (Yessica Harnetacia, 2020). Anemia pada terjadi bila kadar Hemoglobin (Hb) dalam darah kurang dari 12 mg/dl sebagai akibat ekspansi volume plasma yang lebih besar dari pada peningkatan konsentrasi Hemoglobin dalam sel darah merah (Yessica Harnetacia, 2020)

Program Kementrian Kesehatan untuk mencegah anemia pada ibu hamil, dilakukan dengan dengan pemberian tablet Fe sebanyak 90 tablet selama hamil. Namun demikian hal ini belum bisa mengatasi masalah tercukupinya kadar hemoglobin pada ibu hamil. Kurang berhasilnya tablet Fe selain disebabkan oleh masalah yang berkaitan dengan manajemen program, kepatuhan, jadwal pemberian, perlu juga dipertimbangkan zat gizi yang dikonsumsi (Yusnidar, 2018).

Salah satu ukuran keberhasilan dan pemenuhan nutrisi ibu hamil adalah status gizi. Status gizi pada waktu pembuahan dan selama proses kehamilan dapat mempengaruhi pertumbuhan janin yang dikandung. Peningkatan metabolisme bisa diakibatkan karena adanya proses kehamilan, peningkatan ini diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan janin. Kebutuhan gizi ibu selama masa kehamilan harus terpenuhi dengan baik karena gizi janin bergantung pada gizi ibu. Asupan zat gizi yang tidak mencukupi pada ibu hamil dapat menyebabkan kurang energi kronis (KEK). Kurang Energi Kronik adalah keadaan dimana seseorang menderita kekurangan asupan atau makanan

yang berlangsung lama atau menahun sehingga dapat mengakibatkan timbulnya gangguan kesehatan. (Sagitarini Putri Noviana, 2021)

Cookies merupakan salah satu produk bakery yang populer di semua kalangan, terbuat dari tepung namun tidak memerlukan pengembangan (unleavened product) melalui proses pencetakan dan pemanggangan serta diutamakan kerenyahan tekstur dengan kadar air yang kurang dari 5% (Kamaruddin, Mustamir. Supu, La. Sada, Merinta. Marsella, 2022).

Adapun bahan dasar dari cookies yang nantinya akan diteliti yaitu pulu mandoti. Pulu' mandoti, beras ketan asal Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan (Sul Sel) dikenal memiliki aroma khas yang kuat. *Pulu mandoti* mempunyai keunggulan yaitu tidak mudah rusak dibanding dengan bahan pangan lainnya dan merupakan sumber pangan bergizi sehingga dapat menunjang program diversifikasi pangan. Pulu Mandoti mengandung 73,66% Karbohidrat, 6,98% protein, 12,19 µg/g Besi (Fe), 116,42 µg/g Kalsium (Ca) (BBLK Makassar, 2021).

Pemeriksaan Kandungan Cookies Pulu Mandoti pada BBLK dalam 100 gr Cookies Pulu Mandoti mengandung sumber gizi yaitu: Karbohidrat 47,18 %, Protein 10,34 %, Lemak 19,35 %, Serat Kasar 2,76%, Vitamin C 364.74 µg/g, Vitamin A 75,00 µg/g, Glukosa 52,42%, Besi (fe) 38,02 µg/g, Kalium (K) 2546,50 µg/g, dan Kalsium (Ca) 57,86 µg/g (BBLK Makassar, 2021)

Penelitian pendahuluan terhadap 30 panelis untuk uji organoleptik melalui hasil uji *Statistical Package for the Sosial Science* didapati distribusi frekuensi yang sangat menyukai rasa 83,3%, tekstur sebanyak 63,3%, warna sebanyak 70%, dan yang sangat menyukai aroma 50%. Sehingga peneliti berasumsi bahwa Cookies Pulu Mandoti dapat dijadikan sebagai salah satu PMT bagi ibu hamil. Di samping itu beberapa panelis berpendapat bahwa Cookies Pulu Mandoti memiliki rasa yang pas, enak, gurih, renyah, dan manisnya pas dan bentuknya bagus. Beberapa panelis juga menyarankan Cookies Pulu Mandoti ini perlu inovasi baik dari segi tampilan, rasa, dan tekstur. Dari hasil penelitian pendahuluan tersebut menunjukkan bahwa Cookies Pulu Mandoti ini sangat cocok untuk dijadikan bahan intervensi I maupun intervensi II terhadap kadar hemoglobin, status gizi, dan onset laktasi pada ibu hamil kek dengan dikombinasikan dengan kurma sukkari.

Kurma yang dalam bahasa latin disebut *Phoenix dactylifera* adalah buah yang tumbuh khas didaerah gurun pasir, yang memiliki manfaat bagi

kesehatan antara lain adalah sebagai anti diabetes, anti mikroba, anti inflamasi, anti oksidan, anti hiperlipidemia, mencegah anemia, rakhtis, dan osteomalasia (Tiyas & Tiyas, 2021). Kandungan gizi yang terdapat dalam kurma diantaranya zat besi, vitamin C, vitamin A dan serat . Jumlah zat besi dalam 100 gr kurma adalah sekitar 0,3 – 10,4 mg, sehingga rekomendasi konsumsi kurma dalam sehari adalah 100 gr karena akan membantu meningkatkan kebutuhan zat besi pada tubuh (Irandegani et al., 2019). Kandungan vitamin C pada kurma merupakan faktor enhancer dalam proses penyerapan zat besi yang dapat membantu peningkatan kadar hemoglobin (Rieny et al., 2021). Selain itu mengonsumsi buah kurma dapat membantu melancarkan Air Susu Ibu (ASI) karena kandungan didalamnya, mineral dalam buah kurma yang salah satunya adalah potasium yang dapat menghalangi reseptor dopamin, dan kemudian merangsang pelepasan prolaktin dan kurma memiliki kandungan protein yang dapat meningkatkan produksi ASI dengan meningkatkan metabolisme glukosa untuk sintesis laktosa. Buah kurma merupakan salah satu buah yang mengandung Galactagogue yang dapat dijadikan sebagai ASI Booster yang apabila dikonsumsi secara rutin dapat meningkatkan produksi ASI (Putriana Yeyen, Risneni, 2022).

Kelancaran produksi ASI dapat mendukung untuk meningkatkan keberhasilan ibu dalam dalam pemberi ASI. Pada masa kehamilan kelancaran produksi ASI sudah dapat dipersiapkan dengan melakukan perawatan payudara, dan mengonsumsi makanan bergizi (Putriana Yeyen, Risneni, 2022). Onset laktasi adalah masa permulaan untuk memperbanyak air susu sampai air susu keluar pertama kali atau persepsi ibu kapan air susunya keluar yang ditandai dengan payudara terasa keras, berat, bengkak sampai air susu atau kolostrum keluar. Onset laktasi berlangsung 72 jam setelah persalinan (Septiani et al., 2019).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka peneliti tertarik melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Cookies Pulu Mandoti dan Kurma Sukkari terhadap kadar hemoglobin, status gizi, dan onset laktasi pada ibu hamil KEK.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Pengaruh Pemberian Cookies Pulu Mandoti dan Kurma Sukkari terhadap kadar Hemoglobin, status gizi, dan onset laktasi pda ibu hamil KEK.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Menganalisis pengaruh pemberian Cookies Pulu Mandoti dan Kurma Sukkari terhadap kadar Hemoglobin, status gizi, dan onset laktasi ibu hamil KEK.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Menilai kadar Hemoglobin pada ibu hamil KEK sebelum dan sesudah pemberian Cookies Pulu Mandoti dan Kurma Sukkari
- b. Menilai perbedaan kadar Hemoglobin pada ibu hamil KEK antara kelompok intervensi I dan kelompok Intervensi II
- c. Menilai peningkatan status gizi pada ibu hamil KEK sesudah pemberian Cookies Pulu Mandoti dan Kurma Sukkari
- d. Menilai perbedaan status gizi pada ibu hamil KEK antara kelompok intervensi I dan kelompok Intervensi II
- e. Menilai perbedaan onset laktasi pada ibu hamil KEK antara kelompok intervensi I dan kelompok intervensi II

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Ilmiah**

Memberikan kontribusi terhadap pengembangan pengetahuan khususnya bidang ilmu kebidanan dan sebagai acuan serta referensi yang bermanfaat bagi tenaga kesehatan serta peneliti selanjutnya.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Hasil penelitian ini diharapkan agar ibu hamil lebih memperhatikan lagi kecukupan gizinya dan senantiasa menerapkan pola hidup sehat agar terhindar dari masalah KEK serta menghasilkan generasi yang sehat. Rekomendasi peneliti ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif PMT berbasis kearifan lokal bagi ibu.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Umum tentang Masalah Kekurangan Energi Kronik (KEK) pada Kehamilan**

##### **2.1.1 Pengertian Kekurangan Energi Kronik (KEK) pada Ibu Hamil**

Kekurangan Energi Kronik atau KEK adalah keadaan malnutrisi atau kekurangan makanan yang berlangsung cukup lama (menahun) dan mengakibatkan timbulnya gangguan kesehatan pada ibu secara relatif atau absolut satu atau lebih zat gizi (Paramata & Sandalayuk, 2019).

Kekurangan Energi Kronik (KEK) merupakan suatu keadaan malnutrisi, dimana ibu hamil mengalami kekurangan gizi/makanan yang berlangsung menahun (kronik). Akibatnya dapat menjadi salah satu faktor penurunan kualitas sumber daya manusia yang akan dilahirkan seperti meningkatkan resiko bayi berat lahir rendah (BBLR). KEK dapat dilakukan dengan cara pengukuran lingkaran lengan atas (LILA) <23,5 cm atau dapat dilakukan dengan perhitungan indeks masa tubuh (IMT) untuk ibu hamil <18,4 (Triwahyuningsih & Prayugi, 2018).

##### **2.1.2 Faktor yang berhubungan dengan Kejadian Kekurangan Energi Kronik (KEK)**

###### **a. Umur**

Ibu hamil dengan umur beresiko memiliki resiko 4,333 kali lebih besar mengalami kekurangan energi kronik dibanding ibu hamil dengan umur tidak beresiko. Hasil penelitian juga didapatkan ibu <20 tahun dan lebih dari 35 tahun sebanyak 42,9% merupakan ibu hamil beresiko. Selain itu ibu usia kurang <20 tahun pada umumnya belum mampu memenuhi kebutuhan gizinya sendiri, jika pada usia tersebut ibu dalam keadaan hamil, dikhawatirkan pasokan gizi terutama protein untuk janin juga berkurang (Triwahyuningsih & Prayugi, 2018)

###### **b. Pengetahuan**

Pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang ibu akan mempengaruhi dalam pengambilan keputusan dan juga akan berpengaruh pada perilakunya. Ibu dengan pengetahuan gizi yang baik akan kemungkinan akan memberikan gizi yang cukup pada bayinya hal ini lebih penting lagi apabila ibu memasuki masa ngidam, yang biasanya perut perut enggan

dimasuki makanan apapun yang bergizi, karena rasa mual yang dirasakan, justru akan memilih makanan dengan rasa segar dan asam. Walaupun dalam kondisi yang demikian apabila seorang ibu memiliki pengetahuan yang baik maka ibu tersebut akan berusaha untuk memenuhi kebutuhan gizinya dan juga bayinya (Fitriani et al., 2018)

c. Penyakit infeksi

Penyakit infeksi dapat bertindak sebagai pemula terjadinya kurang gizi sebagai akibat menurunnya nafsu makan, adanya gangguan penyerapan dalam saluran pencernaan atau peningkatan kebutuhan zat gizi oleh adanya penyakit. Kaitan penyakit infeksi dengan keadaan gizi kurang merupakan hubungan timbal balik, yaitu hubungan sebab akibat. Penyakit infeksi dapat memperburuk keadaan gizi dan keadaan gizi yang jelek dapat mempermudah infeksi. Penyakit yang umumnya terkait dengan masalah gizi antara lain diare, tuberkulosis, campak, dan batuk rejan (Fitriani et al., 2018)

d. Pemeriksaan Kehamilan Antenatalcare (ANC)

Kunjungan ANC adalah kunjungan ibu hamil ke petugas kesehatan sedini mungkin semenjak ia merasa dirinya hamil untuk mendapatkan pelayanan/asuhan antenatal. Pada setiap kunjungan ANC petugas mengumpulkan data dan menganalisis kondisi ibu melalui pemeriksaan fisik untuk mendapatkan diagnosis kehamilan serta ada tidaknya masalah atau komplikasi kehamilan (Fitriani et al., 2018).

### 2.1.3 Penyebab Terjadinya Kekurangan Energi Kronik

Penyebab utama terjadinya KEK pada ibu adalah kurangnya asupan gizi yang terdiri dari karbohidrat, protein dan lemak yang terjadi dalam rentang waktu yang cukup lama (kronik) sehingga tidak mampu memenuhi kebutuhan energi ibu selama kehamilan. Kurangnya asupan zat gizi yang berlangsung lama akan menyebabkan kemerosotan jaringan yang ditandai dengan penurunan berat badan, bahkan saat hamil tidak terjadi peningkatan berat badan. Jaringan yang mulai merosot akan mengakibatkan perubahan biokimia, fungsi fisiologi dan anatomi yang tidak normal dimana hal ini dapat dideteksi pada pemeriksaan laboratorium dan ditandai dengan tanda khas dan klasik (Elsara et al., 2021).

#### 2.1.4 Dampak dari Kekurangan Energi Kronik pada Ibu Hamil

KEK pada ibu hamil dapat menyebabkan resiko dan komplikasi pada ibu antara lain : anemia, perdarahan, berat badan ibu tidak bertambah secara normal, dan terkena penyakit infeksi. Pada ibu hamil yang beresiko KEK berpeluang menderita anemia 2,96 kali dibanding ibu hamil yang tidak beresiko KEK (Widya Larasati, 2018).

Pada kenyataannya, ibu hamil yang KEK cenderung lebih banyak mengalami anemia dibandingkan tidak terjadi anemia. Ini disebabkan karena pola konsumsi dan absorpsi makanan yang tidak seimbang selama kehamilan. Nutrisi sangat sangat mempengaruhi keadaan gizi seseorang. Jika ibu hamil selama kehamilannya tidak mengkonsumsi gizi seimbang, baik makronutrient maupun mikronutrient maka ibu hamil beresiko mengalami gangguan gizi atau dapat terjadinya kekurangan energi kronis yang dapat mengakibatkan anemia (Widya Larasati, 2018)

Ibu yang mengalami kekurangan energi kronik (KEK) kemungkinan akan melahirkan bayi BBLR. Dampak dari BBLR adalah anak akan mengalami gangguan pertumbuhan, kecerdasan menurun, imunitas yang rendah, meningkatnya mordibitas dan mortalitas serta adanya gangguan metabolic yang dapat meningkatkan resiko penyakit degeratif saat dewasa (Veradilla, 2021).

Kejadian stunting pada anak yang akan berpengaruh pada kehidupan berikutnya, faktor utama terjadinya stunting berasal dari kondisi ibu saat hamil dengan ukuran LILA yang <23,5 yakni kekurangan energi kronik (KEK), status gizi ibu saat hamil menentukan kelahiran bayi (Ruaida & Soumokil, 2018).

Bila status gizi ibu sebelum dan saat hamil baik maka akan melahirkan bayi yang sehat, cukup bulan dan berat badan yang normal begitu pula dengan ibu yang mengalami kekurangan energi kronik (KEK) akan melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) yang akan berdampak pada kejadian stunting. Dengan kata lain status gizi ibu sebelum dan saat hamil sangat mempengaruhi kelahiran dan pertumbuhan bayi yang dilahirkan (Ruaida & Soumokil, 2018)

### 2.1.5 Cara penanggulangan Kekurangan Energi Kronik pada Ibu Hamil

- a. Makan dengan frekuensi lebih banyak dari biasanya
- b. Memberi makanan tambahan
- c. Pemberian konseling pada ibu dan keluarga supaya tercipta perilaku hidup sehat dilingkungan ibu hamil
- d. Lalu dimonitoring oleh petugas gizi dengan ketentuan :
  1. Memantau pertumbuhan berat badan dengan menimbang setiap bulan
  2. Jika pertambahan berat badan mencapai 1kg atau lebih maka makanan tambahan dilanjutkan, namun jika pertambahan berat badan kurang dari 1kg dapat dilakukan pengkajian ulang asupan zat gizi dengan peningkatan makanan tambahan menjadi 2 x lipat (Atikah Rahayu, Fauzie Rahman, Lenie Marlina, Husaini, Meitria SN, Fahrini Yulidasari, Dian Rosadi, 2018).

## 2.2 Tinjauan Umum tentang Hemoglobin

### 2.2.1 Definisi Hemoglobin

Darah terdiri dari dua komponen, diantaranya komponen cair yaitu plasma dan komponen padat yaitu sel – sel darah. Sel darah terdiri atas 3 jenis yaitu eritrosit, leukosit dan trombosit. Eritrosit memiliki fungsi yang sangat penting dalam tubuh manusia. Fungsi utama eritrosit yaitu sebagai transportasi oksigen dan karbondioksida antara paru – paru dan jaringan. Suatu protein eritrosit yaitu hemoglobin (Hb) memainkan peranan penting pada kesua proses transpor tersebut (Lain & Zurimi, 2021).

Hemoglobin merupakan protein tetramik eritrosit yang mengikat molekul bukan protein, yaitu senyawa porfirin besi yang disebut heme. Hemoglobin mempunyai dua fungsi pengangkutan penting dalam tubuh manusia, yakni pengangkutan oksigen ke jaringan, pengangkutan karbondioksida dan proton dari jaringan ke organ respirasi. Jika jumlah hemoglobin dalam eritrosit rendah, maka kemampuan eritrosit dalam membawa oksigen keseluruh tubuh juga akan menurun dan tubuh menjadi kekurangan oksigen. Hal ini akan menyebabkan terjadinya anemia (Lain & Zurimi, 2021).

### 2.2.2 Fungsi Hemoglobin

Menurut (Wibowo et al., 2021) hemoglobin memiliki beberapa fungsi diantaranya :

- a. Mengatur pertukaran  $O_2$  dan  $CO_2$  dalam jaringan tubuh

Hemoglobin adalah suatu molekul alsterik yang terdiri dari 4 subunit polipeptida dan bekerja untuk mengantarkan  $O_2$  dan  $CO_2$ . Hb mempunyai afinitas untuk meningkatkan  $O_2$  ketika setiap molekul diikat, akibatnya kurva disosiasi yang memungkinkan Hb menjadi jenuh dengan  $O_2$  dalam paru dan secara efektif melepaskan  $O_2$  ke dalam jaringan.

- b. Mengambil  $O_2$  dari paru – paru kemudian dibawa keseluruh jaringan tubuh untuk dipake sebagai bahan bakar

Hemoglobin adalah suatu protein yang kaya akan zat besi. Hemoglobin dapat membentuk oksihemoglobin ( $HbO_2$ ) karena terdapatnya afinitas terhadap  $O_2$  itu sendiri. Melalui fungsi ini maka  $O_2$  dapat ditranspor dari paru – paru ke jaringan – jaringan.

- c. Membawa  $CO_2$  dari jaringan tubuh sebagai hasil metabolisme menuju paru – paru untuk dibuang

Hemoglobin merupakan porfirin besi yang terikat pada protein globin. Protein terkonjugasi ini mampu berikatan secara reversible dengan  $O_2$  dalam darah. Hemoglobin juga berperan penting dalam mempertahankan bentuk sel darah merah yang bikonkaf, jika terjadi gangguan pada bentuk sel darah ini, maka kebebasan sel darah merah dalam melewati kapiler kurang maksimal.

### 2.2.3 Hemoestasis besi

Besi memiliki peran penting dalam eritropoiesis, terutama mulai dari proses eritroblas menjadi eritrosit matur. Besi juga berperan dalam transportasi dan cadangan oksigen dalam tubuh. Sebagai besar zat besi ditemukan di hemoglobin (sekitar 1,5 gr pada wanita usai reproduksi), dimana fungsi utamanya sebagai transportasi oksigen. Sisanya terdapat di sel otot sebagai myoglobin, dan di tempat penyimpanan besi dalam tubuh lainnya (ferritin dan hemosiderin). Sebagian kecil terdapat pada sitokrom untuk membantu metabolisme oksidatif dalam tubuh (Wibowo et al., 2021).

Besi berperan serta untuk menjaga fungsi seluruh organ tubuh berjalan dengan baik. Apabila terjadi defisiensi besi, fungsi sel akan terganggu, misalnya

replikasi DNA, fungsi mitokondria dan mempengaruhi sel – sel yang berproliferasi cepat. Hal ini akan menyebabkan optimalisasi fungsi organ menurun dan menurunkan fungsi tubuh secara menyeluruh yang dapat ditandai dengan mudah lelah serta penurunan kemampuan kognitif (Wibowo et al., 2021).

#### 2.2.4 Kebutuhan Besi harian

Pada keadaan normal, kebutuhan besi harian tubuh berguna untuk menggantikan besi yang hilang lewat keringat, air mata, urine serta yang telah digunakan untuk pertumbuhan. Kebutuhan besi harian berbeda pada setiap manusia.

Tabel 2. 1 Kebutuhan Besi Harian

<b>Kelompok Umur</b>	<b>Laki – laki</b>	<b>Perempuan</b>
0–5 bulan	0,3 mg	0,3 mg
6–11 bulan	11 mg	11 mg
1–3 tahun	7 mg	7 mg
4–9 tahun	10 mg	10 mg
10-12 tahun	8 mg	8 mg
13-18 tahun	11 mg	15 mg
10-49 tahun	9 mg	18 mg
50-80 tahun	9 mg	8 mg

(Sumber: Permenkes, 2019)

#### 2.2.5 Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin adalah ukuran pigmen respiratorik dalam butiran – butiran darah merah. Jumlah hemoglobin dalam darah normal kira -kira 15 gram setiap 100 ml darah dan jumlah ini biasanya disebut 100 persen. Batas normal hemoglobin untuk seseorang sukar ditentukan karena kadar hemoglobin bervariasi diantara setiap suku bangsa. Namun WHO telah menetapkan batas kadar hemoglobin normal berdasarkan umur dan jenis kelamin.

Tabel 2. 2 Ambang Batas Hemoglobin

Kelompok Umur	Hemoglobin (gr/dL)
Anak usai 6 – 59 bulan	11,0
Anak usai 5 – 11 tahun	11,5
Anak usai 12 – 14 tahun	12,0
Wanita yang tidak hamil (>15 tahun )	12,0
Wanita hamil	11,0
Laki – laki (>15 tahun	13,0

Sumber: WHO,2001 (Arinda, 2020).

#### 2.2.4 Proses Pembentukan Hemoglobin

Proses pembentukan hemoglobin melibatkan dua jalur sintesis yaitu sintesis heme dan sintesis rantai globin, kedua jalur tersebut akan bertemu untuk membentuk hemoglobin. Sintesis heme terjadi di dalam mitokondria yang diawali dari kondensasi glisin dan suksinil koenzim A untuk membentuk asam  $\delta$ -aminolevulinat (ALA) melalui bantuan enzim ALA sintase. piridoksal fosfat (vitamin B6) berperan sebagai koenzim dalam reaksi pembentukan ALA, yang dirangsang oleh hormone eritropoetin. ALA akan diangkut keluar mitokondria menuju sitosol, melalui rangkaian reaksi biokimia akan membentuk koproporfirinogen. Molekul tersebut akan masuk kembali ke dalam mitokondria dan menjadi protoporfirin. Dengan bantuan enzim, ferro ( $Fe^{2+}$ ) dalam mitokondria akan bergabung dengan protoporfirin membentuk heme (Nugraha, 2018).

Ditempat lain sel yang sama terjadi sintesis dua jenis rantai globin oleh poliribosom, yaitu  $\alpha$  globin dan  $\beta$  globin. Globin yang terbentuk dari dua rantai  $\alpha$  globin dan  $\beta$  globin akan bergabung dengan heme menjadi homoglobin.

Eritroblas adalah awal mula terjadinya sintesis hemoglobin. Kemudian dalam stadium retikulosit meninggalkan sumsum tulang dan masuk ke dalam aliran darah. Pembentukan heme terjadi secara bertahap dan apabila zat besi berkurang maka cadangan zat besi dilepaskan. Dan jika kadar zat besi tercukupi, maka zat besi tersebut akan diserap oleh usus dan dibawa oleh darah untuk hemopoiesis (Proses pembentukan darah) (Widowati et al., 2019).

## 2.2.6 Metode Pemeriksaan Hemoglobin

Rata rata eror nilai Hb adalah 2 % hingga 3 % tergantung dari metode yang digunakan. Beberapa metode yang digunakan antara lain : Hb Sahli, *Easy Touch GCHb*, *HemoCue* dan *Cyanmethemoglobin*. *HemoCue* dan *Cyanmethemoglobin* adalah metode yang lebih canggih dan direkomendasikan oleh WHO. Hasilnya lebih akurat dan reliabel. Kedua alat ini sangat mahal sehingga tidak semua laboratorium di daerah memilikinya, sehingga metode Hb Sahli dan *Easy Touch GCHb* (Metode digital) masih digunakan dan bahkan *Easy Touch GCHb* pada umumnya digunakan dilaboratorium kecil. Riset mengatakan tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik dalam nilai hemoglobin untuk pemeriksaan cyanmethemoglobin dan *Easy Touch GCHb* (Laila et al., 2021).

## 2.3 Tinjauan Umum tentang Status Gizi dalam Kehamilan

### 2.3.1 Pengertian Status Gizi

Status gizi adalah suatu ukuran mengenai kondisi tubuh seseorang yang dapat dilihat dari makanan yang dikonsumsi dan penggunaan zat – zat gizi didalam tubuh (Budiman et al., 2021).

Status gizi merupakan faktor penting pada masa kehamilan yang berpengaruh terhadap kesehatan ibu hamil, perkembangan embrio, dan janin. Masa kehamilan merupakan suatu proses yang berkesinambungan sehingga membutuhkan defisiensi gizi yang berdampak pada kesehatan ibu dan bayi (Zeny Fatmawati, 2020).

Status gizi yang baik merupakan salah satu keberhasilan pembangunan kesehatan yang pada dasarnya adalah bagian yang terpisahkan dari pembangunan nasional secara keseluruhan. Balita, anak usia sekolah dasar, dan ibu hamil yang merupakan kelompok sasaran yang sangat perlu mendapatkan perhatian khusus karena dampak negatif yang ditimbulkan apabila menderita kekurangan gizi (Herawati et al., 2023)

### 2.3.2 Faktor yang Mempengaruhi Status Gizi

#### a. Pola Konsumsi

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada hubungan antara pola konsumsi ibu hamil dengan status gizi ibu hamil. Hal ini berarti konsumsi pangan yang tidak beragam dan tidak memenuhi kebutuhan asupan zat gizi maka akan berpengaruh pada status gizi pada ibu hamil sampel.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa ibu hamil memiliki kebiasaan makan yang tidak beragam dilihat dari jumlah pangan yang dikonsumsi selama satu minggu. Pola konsumsi memiliki kontribusi yang besar dalam pemenuhan status gizi ibu hamil, karena dengan mengonsumsi beragam bahan pangan akan meningkatkan status gizi ibu hamil (Gaspersz et al., 2020)

b. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi status gizi ibu hamil, kurangnya pengetahuan dan salah persepsi tentang kebutuhan pangan dan nilai pangan juga dapat mempengaruhi status gizi seseorang. Wawasan yang dimiliki seseorang untuk menilai suatu keadaan sehingga ibu hamil yang berwawasan tinggi akan menentukan pola pikir dalam memenuhi kebutuhan gizi (Metasari & Kasmiasi, 2020)

c. Ekonomi

Pada keluarga dengan tingkat ekonomi rendah biasanya sebagian besar pendapatan akan dibelanjakan untuk memenuhi kebutuhan makan. Status ekonomi keluarga akan menentukan jenis makanan yang dibeli. Semakin tinggi pendapatan maka semakin banyak pula pemenuhan kebutuhan akan makanan. Walaupun pendapatan rendah, tetapi memiliki pengetahuan yang cukup tentang makanan bergizi sehingga terjadi keseimbangan antara masukan makanan dengan kebutuhan makanan yang diperlukan tubuh (Metasari & Kasmiasi, 2020)

d. Dukungan Suami

Dukungan suami dapat diberikan berupa dukungan mengonsumsi suplemen diet dan makanan untuk ibu hamil yang bermanfaat untuk pasokan nutrisi yang memadai bagi ibu dan janin. Dukungan finansial, informatif, dan material dapat diberikan kepada ibu hamil. Keluarga khususnya suami, keluarga, teman sebaya, dan tenaga kesehatan dapat memberikan dukungan kepada ibu hamil (Zeny Fatmawati, 2020)

e. Personal hygiene

Personal hygiene adalah upaya seseorang dalam memelihara kebersihan kesehatan dirinya untuk memperoleh kesejahteraan fisik dan psikologis. Atau dapat diartikan sebagai suatu perilaku yang mencerminkan upaya dalam diri suatu individu untuk mempertahankan kebersihan dirinya, sehingga tidak mudah terjangkit penyakit dan kesehatan dapat dijaga

dengan baik. Secara tidak langsung personal hygiene dapat mempengaruhi status gizi. Tetapi dengan melakukan personal hygiene yang baik akan mencegah dan memberantas penyakit infeksi yang merupakan salah satu faktor penyebab langsung terhadap status gizi seseorang.

### 2.3.3 Kebutuhan Gizi di Masa Kehamilan

#### a. Kebutuhan gizi ibu selama hamil meliputi :

##### 1. Kalori

Ibu hamil mengalami peningkatan kebutuhan akan energy/kalori yang dipergunakan untuk tumbuh kembang janin, plasenta, payudara, lemak cadangan, dan meningkatkan metabolisme selama kehamilan. Pada usia kehamilan 12 minggu sampai dengan menjelang persalinan, ibu membutuhkan kalori tambahan sekitar 300 kalori perhari dibanding dengan ibu yang tidak hamil. Berdasarkan kebutuhan pada trimester akhir kehamilan dibutuhkan total energi sekitar 80.000 kalori (Litaay Christina, 2021)

##### 2. Protein

Fungsi zat nutrisi pada protein dalam pertumbuhan serta perkembangan metabolisme pada calon bayi. Asupan protein yang dibutuhkan oleh tubuh yang sekitar 80 gram per hari. Trimester ke 1 < dari 6 gr/hari sampai dengan trimester ke – 2. Trimester ke – 3 pada pertumbuhan serta perkembangan pada calon bayi sangatlah cepat hingga 10 gr/hari. Menurut *World Health Organisation (WHO)*, Asupan bertambah pada zat nutrisi protein yaitu 0.75 gram per kilogram pada berat badan. Sekitar 70% yang digunakan guna keperluan dalam kandungan yaitu pada jani. Protein dibutuhkan guna perkembangan serta pertumbuhan pada plsentia, serta pada jaringan ibu (organ reproduksi), menambahkan unsur cair ke dalam darah, terutama hemoglobin serta plasma (Farahdiba Idha, Permatasari Eka Annisa, Umami Nurrahmi, 2023)

##### 3. Lemak

Lemak merupakan salah satu sumber energi yang menghasilkan kalori terbesar untuk setiap gramnya, kebutuhan lemak menurut KG tahun 2019 pada ibu hamil setiap harinya sekitar 2.3 gram dan

dioptimalkan pada trimester II dan III kehamilan. Asam lemak esensial yaitu asam lemak linoleate dan linolenat dan keturunannya, yaitu *docosahexaenoic* (DHA) berperan penting dalam perkembangan janin dan kemampuan belajar (Fikawati Sandra, Syafiq ahmad, 2018)

#### 4. Karbohidrat

Karbohidrat termasuk zat gizi utama untuk penambahan energi selama kehamilan. Perkembangan janin dan plasenta selama kehamilan sangat membutuhkan karbohidrat sebagai sumber energi utama. Adapun contoh makanan yang mengandung karbohidrat kompleks seperti nasi, royi, sereal, mie dan pasta. Selain mengandung zat gizi utama karbohidrat, jugaterdapat kandungan mineral dan vitamin yang sangat baik bagi tubuh, karbohidrat kompleks mengandung serat yang sangat dibutuhkan selama hamil untuk mencegah terjadinya sembelit atau konstipasi (Litaay Christina, 2021)

#### 5. Vitamin dan mineral

Kebutuhan vitamin dan mineral meningkat dibandingkan sebelum hamil, sangat diperlukan untuk tumbuh kembang janin selama kehamilan, sangat diperlukan untuk tumbuh kembang janin selama kehamilan. Tambahan zat gizi lain, yang diperlukan untuk proses penyerapan energi seperti vitamin B1, vitamin B12, asam pantotenat, dan niasin. vitamin B6 dan B12 diperlukan untuk pembentukan sel darah merah, sedangkan B6 juga berperan penting dalam proses penyerapan asam amino. Kebutuhan vitamin B dan vitamin C juga bertambah selama hamil, begitu juga dengan kebutuhan mineral, seperti Mg dan Fe. Mg digunakan untuk mendukung pertumbuhan dan penyerapan energi, zat besi juga berguna dalam pencegahan terjadinya anemia. Kebutuhan zat besi menjadi 2x lipat dibandingkan dengan sebelum hamil. Berikut contoh makanan yang mengandung mineral dan vitamin, terdapat pada buah – buahan, sayur – sayuran, serta kacang – kacang yang sangat berguna untuk tubuh (Litaay Christina, 2021)

Kebutuhan energi dan zat gizi antar kehamilan satu dengan yang lainnya sangat beragam terkait ukuran tubuh dan gaya hidup masing- masing ibu hamil. Berikut beberapa zat gizi yang diperlukan ibu hamil berdasarkan usia kehamilannya .

#### Trimester I

Tabel 2. 3 Kebutuhan Gizi Ibu Hamil Trimester I

Nama zat gizi	Fungsi	Bahan makanan
Asam folat	Pembentukan sistem syaraf pusat termasuk otak	Sayuran berdaun hijau, tempe, serta sereal atau kacang – kacangan yang sudah ditambahkan asam folat
Asam lemak tak jenuh	Tumbuh kembang sistem syaraf pusat dan otak	Ikan laut
Vitamin B12	Perkembangan sel janin	Hasil ternak dan produk olahannya, serta produk olahan kacang kedelai seperti tempe dan tahu
Vitamin D	Membantu penyerapan kalsium dan mineral di dalam darah	Ikan salmon dan susu

#### Trimester II

Tabel 2. 4 Kebutuhan Gizi Ibu Hamil Trimester II

Nama zat gizi	Fungsi	Bahan makanan
Vitamin A	Proses metabolisme pembentukan tulang, dan sistem syaraf	Buah – buahan berwarna kuning hingga merah, daging ayam, telur, bebek, dan wortel.
Kalsium (Ca)	Pembentukan tulang dan gigi bagi janin dan ibu	Susu, yoghurt, bayam, jeruk, roti gandum, ikan teri

Zat besi	Membentuk sel darah merah mengangkut oksigen ke seluruh tubuh dan janin	Sayuran hijau, daging sapi, hati sapi, ikan, kacang - kacangan
----------	---	--

### Trimester III

Tabel 2. 5 kebutuhan Gizi Ibu Hamil Trimester III

Nama zat gizi	Fungsi	Bahan makanan
Vitamin B6	Membantu proses sistem syaraf	Gandum, kacang – kacang, dan hati
Vitamin C	Membantu penyerapan zat besi dan sebagai antioksidan	Jeruk, tomat, jambu, pepaya, nenas
Serat	Memperlancar buanf air besar, mempersingkat waktu transit feses	Sayuran dan buah-buahan
Seng (Zn)	Membantu proses metabolisme dan kekebalan tubuh	Telur, hati sapi, daging sapi, ikan laut, kacang – kacangan
Iodium	Mengatur suhu tubuh, membentuk sel darah merah serta fungsi otot dan syaraf	Garam dapur yang ditambahkan Iodium, ikan laut

#### b. Menghitung kebutuhan gizi ibu hamil

Kalori adalah nutrisi yang terkandung dalam di dalam makanan. Ibu hamil membutuhkan kalori yang berbeda dengan ibu yang tidak hamil. Untuk mendapatkan kalori yang sesuai dibutuhkan satu metode perhitungan kalori yaitu metode Harris Benedict. Berikut rumus perhitungan kalori menggunakan metode Harris Benedict (Bisma et al., 2021)

##### 1. Gizi ibu hamil trimester I

$$BEE = 655 + 9,6 (BB) + 1,8 (TB) - 4.7 (U)$$

$$TEE = BEE \times \text{Activity Faktor}$$

$$TEE \text{ keadaan dalam kehamilan} = TEE + 100$$

## 2. Gizi ibu hamil trimester 2 dan 3

$$\text{BEE} = 655 + 9,6 (\text{BB}) + 1,8 (\text{TB}) - 4,7 (\text{U})$$

$$\text{TEE} = \text{BEE} \times \text{Activity Faktor}$$

$$\text{TEE keadaan dalam kehamilan} = \text{TEE} + 300$$

Keterangan

BEE = Basal Energy Expenditure

TEE = Total Energy Expenditure

BB = Berat Badan

TB = Tinggi Badan

U = Umur

Aktivitas faktor = faktor aktivitas dan faktor stress

Hasil kalori dapat dibagi menjadi karbohidrat : 65% dari TEE, protein 15% dari TEE, dan lemak 20% dari TEE. Untuk mengkonversi energi, satuan energi dapat didefinisikan menjadi 1 gram protein mengandung 4 kalori, 1 gram lemak mengandung 9 kalori, dan 1 gram karbohidrat mengandung 4 kalori

### 2.3.4 Mekanisme Pencernaan dan Penyerapan Zat Gizi Makanan

#### 1. Pencernaan Zat Gizi

Pencernaan makanan terbagi menjadi dua proses, yakni secara mekanik dimana makanan akan akan dicerna oleh organ – organ pencernaan yang ada dalam tubuh mulai dari mulut, esophagus, lambung, usus dan anus. Sedangkan pencernaan secara kimiawi merupakan proses perubahan makanan dari bentuk yang kompleks menjadi lebih sederhana dengan bantuan enzim – enzim pencernaan. Mastikasi makanan melalui penguyahan oleh gigi dan lidah, mencampurkan makanan dengan saliva dimana mastikasi ini memecah makanan menjadi partikel kecil yang disebut bolus. Bolus akan bergerak ke arah kerongkongan dengan bantuan gerakan peristaltic esophagus, kemudian masuk ke lambung saat katup kardiak membuka dan rileks. Bolus yang masuk ke lambung merangsang sekresi hormone gastrin sehingga lambung mengeluarkan asam lambung (mengaktifkan enzim pepsinogen, membunuh kuman di lambung dan merangsang sekresi getah usus). Bolus yang bercampur dengan getah lambung bersifat asam dan menyebabkan bolus lebih cair dan hancur yang kemudian disebut chyme (kimus).

Enzim pepsin memulai mencerna protein yang bekerja dalam suasana asam sekitar 10 – 30% dari total pencernaan protein, sementara karbohidrat tidak dicerna secara oleh lambung sedangkan lemak minimal oleh lipase ludah. Sel goblet menghasilkan lendir (mukus) yang kental.

Lemak yang telah bercampur dengan acidchyme masuk duodenum, dan merangsang hormone kolesistokin menghasilkan sekretin dan merangsang pankreas menghasilkan cairan yang akan menetralkan acidchyme. Usus halus adalah tempat berlangsung proses pencernaan dan penyerapan makanan sebagian besar zat makanan, enzim alfa amilase, maltase, sukrase glucosidase dan alfa dekstrinasi yang dihasilkan sel usus memecah karbohidrat menjadi monosakarida.

Pencernaan protein dalam usus halus dipengaruhi proteolitik yang dihasilkan pankreas, protein yang telah pecah dari lambung dipecah kembali oleh enzim pankreas menjadi polipeptida, tripeptida, dan asam amino tunggal yang akan di serap darah.

Lemak dalam makanan diemulsikan menjadi gelembung lemak yang larut air, proses ini berlangsung dalam lambung kemudian oleh usus halus dengan bantuan asam empedu hati sehingga terbentuk misel (butiran lemak). Enzim lipase pankreas memecah trigliserida menjadi asam lemak dan 2-monodigliserida agar mudah diserap oleh usus halus, lemak diserap melalui sistem limfatik (saluran limfe) dan sebagian kecil lewat pembuluh darah

## 2. Penyerapan Zat Gizi

Makanan berdifusi melalui mukosa sel usus yang pada permukaannya terdapat benjolan (jonjot) halus dan terdapat pembuluh darah kapiler dan limfatik yang berperan menyerap zat makanan masuk ke dalam darah untuk mentransport zat makanan ke seluruh tubuh.

Mekanisme penyerapan melalui dua proses yakni difusi pasif yang berlangsung menurut keseimbangan osmosa dan difusi dimanan makanan akan mengalir dari konsentrasi tinggi ke rendah. Sedangkan difusi aktif merupakan penyerapan makanan yang ditentukan oleh adanya energi yang biasa disebut dengan mekanisme pompa, dimana dikeluarkan sejumlah energi yang diperlukan zat makanan untuk dapat menembus membrane usus.

### 2.3.5 Kenaikan BB selama kehamilan

Kenaikan BB saat hamil memiliki tiga definisi

#### 1. Total weight gain

Yaitu berat sesaat setelah melahirkan atau pada akhir kehamilan dikurangi dengan dengan berat badan sebelum hamil (*final weight minus intial weight*)

- BB awal dapat diketahui melalui dua cara yaitu pengukuran BB sebelum hamil dan pengukuran BB saat pemeriksaan pertama
- BB akhir dapat diketahui melalui dua cara yaitu pengukuran saat melahirkan dan pengukuran saat pengukuran terakhir.

#### 2. *New weight gain*

Yaitu berat total dikurangi berat bayi lahir

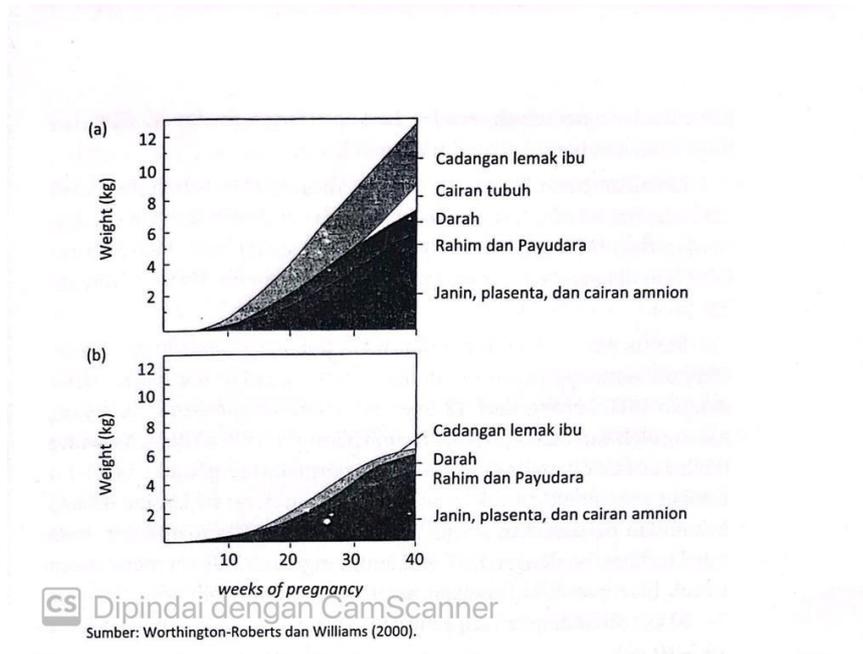
#### 3. Rate per week

Yaitu kenaikan berat badan periode tertentu dibagi dengan durasi periode dalam minggu

Kenaikan BB saat hamil merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan outcome kelahiran. Semakin besar kenaikan BB hamil maka kan semakin besar berat lahir dan meningkatnya status kesehatan bayi yang dilahirkan. Kenaikan BB merupakan indikator dari ekspansi volume darah, keseimbangan energi yang positif dan ketersediaan kebutuhan zat gizi

#### a. Komponen kenaikan BB tiap trimester

*Institute Of Medicine* (IOM) menyebutkan bahwa kenaikan berat badan ibu hamil dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya adalah keseimbangan energi (asupan dan aktivitas fisik), status gizi ibu prahamil (Indeks Masa Tubuh (IMT)) dan berat badan sebelum hamil serta tinggi badan), kadar HB ibu, sosiodemografi (sosioekonomi, usia paritas, dan ras), genetik, lingkungan (geografi dan iklim), perilaku ibu (ketinggian tempat, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol dan stress) dan prenatal care (perawatan kehamilan)



Gambar 2. 1 Komponen Kenaikan Berat Badan Ibu Berdasarkan Status Gizinya (a) Ibu hamil dengan status gizi baik, (b) ibu hamil dengan status gizi kurang

Gambar diatas menunjukkan perbedaan komponen kenaikan berat badan hamil antara ibu dengan status gizi baik (a) dan status gizi kurang (b). komponen yang paling terlihat berbeda adalah cadangan lemak ibu. Cadangan lemak ini nantinya akan digunakan untuk memproduksi ASI. Pada gambar ini terlihat lebih rendah untuk memproduksi ASI. Dengan demikian, tentunya dapat disimpulkan bahwa produksi ASI ibu yang kurang gizi tidak sama dengan ibu yang status gizi baik. Kemampuan ibu yang kurang gizi untuk memproduksi ASI lebih rendah dibandingkan dengan status gizi baik

b. Kenaikan Berat Badan Selama Kehamilan yang dianjurkan berdasarkan IMT Prahamil

Mencapai kenaikan berat badan yang direkomendasikan merupakan salah satu upaya memaksimalkan outcome kehamilan. Secara umum outcome kehamilan dibagi menjadi dua, yaitu pertama, adalah jaringan tubuh ibu seperti darah, cairan eksternal, uterus, payudara, dan lemak; serta kedua, adalah produk kehamilan yaitu janin, cairan amnion, dan plasenta. Jaringan tubuh tersebut berkontribusi terhadap 60 – 65% dari total kenaikan berat badan ibu selama hamil. kenaikan berat badan

yang harus dicapai oleh setiap ibu hamil berbeda, hal ini didasarkan pada status gizi prahamil ibu yang diukur berdasarkan IMT. IMT dihitung dengan membagi berat badan dalam kilogram dengan kuadrat tinggi badan dalam bentuk meter.  $IMT = BB(kg) / TB(m^2)$

Status gizi prahamil merefleksikan potensi simpanan gizi untuk tumbuh kembang janin. Ibu dengan status gizi kurang (underweight dengan IMT kurang  $18,5 \text{ kg/m}^2$ ) memiliki simpanan gizi yang kurang oleh karenanya pada saat hamil harus menaikkan berat badannya lebih banyak dibandingkan ibu yang normal atau gemuk. Tabel 2.6 berikut menunjukkan rekomendasi kenaikan berat badan ibu selama kehamilan berdasarkan status gizi ibu yaitu IMT prahamil ibu. Pada tabel terlihat ibu dengan IMT prahamil yang rendah direkomendasikan untuk bisa memiliki kenaikan berat badan yang lebih besar (sekitar 12,5-18 kg) dibandingkan ibu yang overweight (7.5 – 12.5 kg) atau obesitas (5.5 – 10 kg)

Tabel 2. 6 Kenaikan Berat Badan Selama Kehamilan yang Dianjurkan Berdasarkan IMT Prahamil

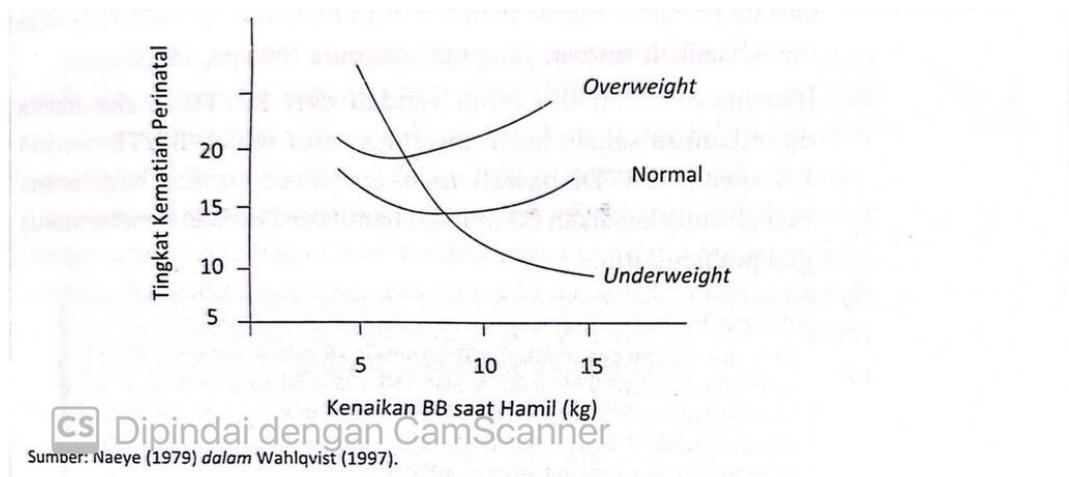
Status gizi prahamil/ IMT Prahamil	Total PBBH (Rentang kg)	Rata – rata PBBH trimester 1 dan 2 (Rentang 1 g/minggu)
Underweight ( $<18,5 \text{ kg/m}^2$ )	12.5 – 18	0.51
Normal ( $18,5 – 24.9 \text{ kg/m}^2$ )	11.5 -16	0.42
Overweight ( $25.0 – 29.9 \text{ kg/m}^2$ )	7 – 11.5	0.28
Obese ( $>30.0 \text{ kg/m}^2$ )	5 – 9	0.22

Sumber: IOM 2009

Kenaikan BB ibu saat hamil yang tidak optimal berdasarkan status gizi prahamilnya berhubungan dengan peningkatan resiko kematian perinatalnya berhubungan dengan peningkatan resiko kematian perinatal yang merupakan indikator proaksi outcome kehamilan. Naeye(1979) dalam wahlqvist (1997) menjelaskan hubungan keduanya melalui grafik ditunjukkan oleh gambar

Status gizi ibu prahamil ibu yang berbeda yaitu *underweight*, normal dan *overweight*. Pada ibu yang *underweight*. Resiko kematian perinatal akan menurun jika ibu dapat mencapai kenaikan BB sesuai yang di rekomendasikan. Pada ibu yang *underweight* biasanya semakin tinggi kenaikan BB hamil semakin rendah resiko kematian perinatalnya, kematian perinatalnya yang umumnya terjadi disebabkan prematur dan BBLR.

Sedangkan pada ibu yang normal dan *overweight* ada target kenaikan BB yang harus dicapai, yaitu sekitar 10 kg untuk ibu yang normal dan sekitar 7 kg untuk yang *overweight* melebihi BB yang direkomendasikan maka resiko kematian prenatal untuk ibu dengan status gizi normal dan *overweight* umumnya adalah pre-eklamsi, eklamsi, dan komplikasi persalinan karena ukuran bayi besar (Fikawati Sandra, Syafiq ahmad, 2018).



Gambar 2. 2 Risiko kematian perinatal terhadap kenaikan BB selama kehamilan berdasarkan status gizi prahamil ibu

### 2.3.6 Penilaian Status Gizi

Penilaian status gizi dapat dilakukan melalui beberapa metode, tergantung pada jenis kekurangan gizi. Hasil penilaian status gizi dapat menggambarkan berbagai tingkat kekurangan gizi, misalnya status gizi yang berhubungan dengan tingkat kesehatan atau berhubungan dengan penyakit tertentu. Menilai persediaan gizi tubuh dapat diukur melalui beberapa metode penilaian yaitu :

#### a. Metode Antropometri

Antropometri berasal dari kata *anthropo* yang berarti manusia dan *metri* adalah ukuran. Metode antropometri dapat diartikan sebagai mengukur

fisik dan bagian tubuh manusia, jadi antropometri adalah pengukuran tubuh atau bagian tubuh manusia. Dalam menilai status gizi dengan metode antropometri adalah menjadikan ukuran tubuh manusia sebagai metode untuk menentukan status gizi (Litaay Christina, 2021)

#### 1. Berat Badan

Indikator penilai nutrisi ibu yang tepat adalah kenaikan berat badan normal. Peningkatan aktivitas fisik harus dikombinasikan dengan makanan bergizi yang tidak menyebabkan penambahan berat badan yang berlebihan, yang juga merupakan faktor resiko kekurangan zat besi.

Berat badan menggambarkan jumlah protein, lemak, air, dan mineral yang terdapat di dalam tubuh. Berat badan merupakan komposit pengukuran ukuran total tubuh. Beberapa alasan mengapa berat badan digunakan sebagai parameter antropometri karena perubahan berat badan mudah terlihat dalam waktu singkat dan menggambarkan status gizi saat ini. Pengukuran mudah dilakukan dan alat ukur untuk menimbang berat badan mudah di peroleh.

#### 2. Tinggi Badan atau Panjang Badan

Tinggi badan menggambarkan ukuran pertumbuhan masa tulang yang terjadi akibat dari asupan gizi . oleh karena itu tinggi badan digunakan sebagai parameter antropometri untu menggambarkan pertumbuhan linier.

#### 3. Lingkar Lengan Atas (LILA)

Lingan lengan atas (LILA) adalah gambaran keadaan jaringan otot dan lapisan lemak bawah kulit. LILA mencerminkan tumbuh kembang jaringan lemak dan otot yang tidak berpengaruh oleh cairan tubuh. Ukuran LILA digunakan untuk skrining kekurangan energi kronis. Ambang batas LILA WUS dengan resiko KEK adalah 23,5 cm.

#### b. Metode Laboratorium

Penentuan status gizi dengan metode laboratorium merupakan salah satu metode yang dilakukan secara langsung pada tubu atau bagian tubuh. Tujuan penilaian status gizi adalah untuk mengetahui tingkat ketersediaan zat gizi dalam tubuh sebagai akibat dari asupan gizi dari makanan.

Metode laboratorium terdiri dua pengukuran yaitu uji biokimia dan uji fungsi fisik. Uji biokimia adalah mengukur status gizi dengan menggunakan peralatan laboratorium kimia. Tes biokimia mengukur zat gizi dalam cairan tubuh atau jaringan tubuh atau ekskresi urin. Misalnya mengukur status iodium dengan memeriksa urin, mengukur status hemoglobin dengan pemeriksaa darah dan lainnya. Tes fungsi fisik merupakan kelanjutan sari tes biokimia atau tes fisik. Sebagai contoh tes penglihatan mata (buta senja) sebagai gambaran kekurangan vitamin A atau kekurangan zink.

c. Metode Klinis

Pemeriksaan fisik dan riwayat medis adalah metode klinis yang dapat digunakan untuk mendeteksi gejala dan tanda yang berkaitan dengan kekurangan gizi. Gejala dan tanda yang muncul, sering kurang spesifik untuk menggambarkan kekurangan gizi tertentu. Mengukur status gizi dengan melakukan pemeriksaan bagian – bagian tubuh dengan tujuan untuk mengetahui gejala akibat kekurangan atau kelebihan gizi. Pemeriksaan klinis biasanya dilakukan dengan bantuan perabaan, pendengaran, pengetokan, penglihatan, dan lainnya. Misalnya pemeriksaan pembesaran kelenjar gondok sebagai akibat dari kekurangan iodium.

d. Metode Pengukuran konsumsi pangan

Pengukuran konsumsi makanan sering juga disebut survei konsumsi pangan merupakan sakah satu metode pengukuran status gizi. Asupan makan yang kurang akan mengakibatkan status gizi kurang. Sebaliknya, asupan makan yang lebih akan mengakibatkan status gizi lebih. Tujuan umum dari pengukuran konsumsi pangan adalah untuk mengetahui asupan gizi dan makanan serta mengetahui kebiasaan dan pola makan, baik pada individu, rumah tangga, maupun kelompok masyarakat (Fikawati Sandra, Syafiq ahmad, 2018)

## 2.4 Tinjauan Umum tentang Onset Laktasi

### 2.4.1 Pengertian Onset Laktasi

Onset laktasi merupakan masa pemulaan untuk memperbanyak air susu sampai air susu keluar pertama kali atau presepsi ibu kapan air susunya keluar (come in) yang ditandai dengan payudara terasa keras, berat, bengkak, sampai air susu atau kolostrum keluar. Onset laktasi disebut juga laktogenesis II, dimulai sejak 24 jam postpartum, ditandai dengan payudara terasa penuh, payudara terasa besar atau membengkak dan air susu merembes (Septiani et al., 2019).

Onset laktasi adalah inisiasi produksi susu dalam jumlah besar pada kelenjar susu yang diukur dengan menggambarkan payudara keras, penuh dan berat dan keluarnya ASI atau cairan kental kekuningan yang disebut kolostrum yang dianggap sebagai titik waktu ketika ASI benar – benar masuk dan merupakan indikator valid laktogenesis II, peningkatan produksi ASI signifikan antara 24 – 48 jam pasca persalinan dan persepsi onset laktasi setelah 72 jam pasca persalinan dianggap tertunda (Arisani, 2021).

### 2.4.2 Faktor – faktor yang mempengaruhi onset laktasi

#### a. Umur

Usia 20 – 35 tahun merupakan usia reproduksi sehat, sehingga seorang wanita sedikit mengalami komplikasi selama kehamilan dan persalinan. Umur ibu sangat menentukan kesehatan mental karena berkaitan dengan kondisi kehamilan, persalinan, dan nifas serta mengasuh juga menyusui bayinya. Ibu yang berumur kurang dari 20 tahun masih belum matang dan belum siap secara jasmani dan sosial dalam menghadapi kehamilan, persalinan, serta membina bayi yang dilahirkan. Wanita diatas 35 tahun merupakan resiko tinggi erat kaitannya dengan anemia gizi yang dapat mempengaruhi produksi ASI yang dihasilkan. Menurut Rivers, dkk menunjukkan bahwa umur >30 tahun secara signifikan dapat menyebabkan keterlambatan onset laktasi. Umur lebih tua memiliki faktor resiko intolerans kadar karbohidrat selama kehamilan (Pramesi et al., 2021)

b. Metode Persalinan

Onset laktasi terjadi cepat dapat disebabkan karena faktor metode persalinan yaitu persalinan spontan tanpa induksi. Bayi yang dilahirkan dengan persalinan spontan dalam keadaan sehat tanpa pengaruh obat – obatan yang mana obat – obatan ini dapat mempengaruhi kekuatan refleks bayi hisap. Bayi yang lahir sehat dapat memungkinkan untuk menyusui secara dini sehingga merangsang hormon prolaktin dengan baik sehingga produksi air susu ibu (ASI) dapat terjadi cepat.

c. Paritas

Paritas memiliki pengaruh terhadap onset laktasi, hal ini dikarenakan proses laktasi tidak selalu berjalan baik, adakalanya ibu mengalami kendala saat proses menyusui bayinya, salah satunya merupakan tidak adanya pengalaman ibu dalam proses menyusui untuk dengan paritas primi yang dapat menimbulkan onset laktasi jadi lambat

d. IMD

Pelaksanaan inisiasi menyusui dini berpengaruh terhadap pengeluaran onset pengeluaran kolostrum, lama inisiasi menyusui dini berpengaruh terhadap pengeluaran onset kolostrum. Bidan sebagai ujung tombak kesehatan ibu dan anak meningkatkan sosialisasi pentingnya inisiasi menyusui dini sejak periode kehamilan (Masruroh & Andriani, 2020)

e. Penambahan berat badan

Kenaikan berat badan yang tidak sesuai mempengaruhi proses menyusui dan pengeluaran ASI pertama dalam IMD, kenaikan berat badan selama hamil bersifat variatif, tergantung indeks masa tubuh berlebih memiliki kemampuan IMD lebih rendah dibandingkan dengan berat badan normal (Gusriani Gusriani et al., 2023)

f. Pendidikan

Semakin tinggi tingkat pendidikan ibu maka akan semakin luas wawasan dan mempermudah ibu menerima pengetahuan yang baru terutama tentang menyusui sehingga memperlancar terjadinya onset laktasi. Pendidikan merupakan proses menumbuh kembangkan seluruh kemampuan dan perilaku manusia melalui pengetahuan. (Pramesi et al., 2021)

#### 2.4.3 Proses Pembentukan Laktogenesis

Laktogenesis merupakan suatu istilah yang berarti inisiasi laktasi. Ini merupakan saat jaringan mammae mengalami perubahan dari keadaan nonlaktasi menjadi keadaan laktasi. Proses ini normalnya dikaitkan dengan akhir kehamilan atau di sekitar waktu persalinan. Namun, karena laktogenesis sangat bergantung pada sekumpulan khusus hormon (disebut kompleks hormon laktogenik), jaringan mammae dari sebagian besar kelenjar mammae dalam keadaan nonlaktasi juga dapat dikondisikan sehingga mengalami suatu tingkat laktogenesis dengan cara pemberian hormon – hormon tersebut dalam kadar tinggi pengkondisian ini bisa dilakukan bahwa pada wanita yang tidak hamil. (Soetrisno, 2023)

Laktogenesis melibatkan serangkaian perubahan selular dimana sel epitel mammae diubah dari keadaan nonsekreterik menjadi keadaan sekreterik. Perubahan tersebut dalam beberapa tahap sebagai berikut:

a. Laktogenesis I

Pada fase terakhir kehamilan, payudara wanita memasuki fase laktogenesis I. Saat itu payudara memproduksi kolostrum, yaitu berupa cairan kental yang kekuningan. Pada saat itu, tingkat progesterone yang tinggi mencegah produksi ASI yang sebenarnya. Namun, hal ini bukan masalah medis. Apabila ibu hamil mengeluarkan (bocor) kolostrum sebelum bayinya lahir, hal ini bukan merupakan indikasi sedikit atau banyaknya produksi ASI sebenarnya.

b. Laktogenesis II

Saat melahirkan, keluarnya plasenta menyebabkan turunnya tingkat hormon *progesteron*, *estrogen*, dan *human placenta lactogen* secara tiba – tiba namun hormon *prolaktin* tetap tinggi. Hal ini menyebabkan produksi ASI besar – besaran yang dikenal dengan laktogenesis II. Apabila payudara dirangsang, level prolaktin dalam darah meningkat, memuncak dalam periode 45 menit, dan kemudian kembali ke level sebelum rangsangan tiga jam kemudian. Keluarnya hormon prolaktin menstimulasi sel di dalam alveoli untuk memproduksi ASI, dan hormon ini juga keluar dalam ASI itu sendiri. Penelitian mengindikasikan bahwa jumlah prolaktin dalam susu lebih tinggi apabila ASI lebih banyak, yaitu sekitar pukul 02.00 dini hari hingga 06.00 pagi, sedangkan jumlah prolaktin rendah saat payudara terasa penuh.

Hormon lainnya, seperti insulin, tiroksin dan kortisol juga terdapat dalam proses ini namun peran hormon tersebut belum diketahui. Penanda biokimiawi mengindikasikan bahwa proses laktogenesis dimulai sekitar 30 – 40 jam setelah melahirkan, tetapi biasanya para ibu baru merasakan payudara penuh sekitar 50- 73 jam (2-3 hari) setelah melahirkan. Hal ini berarti memang produksi ASI sebenarnya tidak langsung setelah melahirkan.

#### c. Laktogenesis III

Sistem kontrol hormon endokrin mengatur produksi ASI selama kehamilan dan beberapa hari pertama setelah melahirkan, ketika produksi ASI mulai stabil, sistem kontrol autokrin dimulai. Fase ini dinamakan laktogenesis III. Pada tahap ini, apabila ASI banyak dikeluarkan, payudara akan memproduksi ASI dengan banyak pula. Dengan demikian, produksi ASI sangat dipengaruhi oleh seberapa sering dan seberapa baik bayi menghisap, juga seberapa sering payudara dikosongkan.

Produksi ASI yang rendah diakibatkan oleh kurangnya menyusui atau memijat payudara, apabila bayi tidak bisa mengisap ASI secara efektif, hal ini diakibatkan oleh struktur mulut dan rahangnya kurang baik, teknik perelekatan yang salah, kelainan endokrin ibu (jarang terjadi), jaringan payudara hipoplastik, kelainan metabolisme atau pencernaan bayi sehingga tidak dapat mencerna ASI serta kurangnya gizi ibu (Amelia Paramitha, 2018)

#### 2.4.4 Pengukuran Onset Laktasi

Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut variabel penelitian (Febtriko & Puspitasari, 2018).

Dengan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item- item instrumen yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan

Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang dapat berupa kata – kata antara lain (Zulmiyetri, Nurhastuti, 2020) :

Pertanyaan positif :

4 = Selalu

3 = Sering

2 = Kadang – kadang

1 = Tidak pernah

Pertanyaan negatif :

1 = Selalu

2 = Sering

3 = Kadang – kadang

4 = Tidak pernah

Untuk mengetahui onset laktasi positif (cepat) atau negatif (lambat) maka dirubah kedalam bentuk skor T, yaitu :

$$T = 50 + 10 \left[ \frac{x - \bar{x}}{s} \right]$$

Keterangan :

$x$  = Skor responden pada skala sikap yang hendak dirubah menjadi skor T

$\bar{x}$  = Mean skor kelompok

$s$  = Deviasi standar skor kelompok

Setelah skor T dari masing – masing responden diperoleh, maka kategori onset laktasi dibagi menjadi dua yaitu :

a. Positif : Skor T  $\geq$  mean T

b. Negatif : Skor T  $\leq$  mean T

#### 2.4.5 Hormon yang Mempengaruhi Masa Laktasi

Tubuh wanita memang sangat unik. Selama perjalanan hidupnya, di dalam tubuh terjadi dinamika naik turunnya hormon. Demikian pula yang terjadi pada pembentukan ASI. Pada bulan ketiga, tubuh sudah mensintesis hormon – hormon yang mempengaruhi produksi ASI. Hormon – hormon tersebut adalah :

a. Progesteron

Hormon ini berperan dalam pertumbuhan dan ukuran alveoli. Tetapi kadarnya yang tinggi pada saat kehamilan memberikan penekanan (umpan balik negatif) terhadap hormon yang dikeluarkan oleh hipofisis. Selepas masa melahirkan dari seorang ibu, hormon ini akan turun drastis dan menghilangkan efek penekanan pada kelenjar hipofisis untuk mensintesis dan mensekresikan hormon yang di produksinya. Pada waktu inilah terjadi perangsangan yang hebat dan stimulasi besar – besaran produksi ASI .

b. Estrogen

Hormon ini berperan dalam menstimulasi sistem saluran ASI untuk membesar. Sebagaimana progesteron, estrogen juga mempunyai dinamika yang hampir sama selama kehamilan. Kadar estrogen akan menurun saat melahirkan dan tetap rendah untuk beberapa bulan selama menyusui. Estrogen mempunyai efek penekanan yang amat kuat, lebih kuat dibandingkan progesteron terhadap kelenjar hipofisis. Karena itulah, sebaliknya ibu menyusui menghindari penggunaan KB hormonal berbasis hormon estrogen, karena dapat mengurangi jumlah produksi ASI.

c. Prolaktin

Berperan dalam membesarnya alveoli dalam kehamilan. Hormon ini disintesis dan disekresikan penting untuk memproduksi ASI, dan kadarnya meningkat selama kehamilan. Peristiwa lepas atau keluarnya plasenta pada akhir proses persalinan akan membuat kadar estrogen dan progesteron berangsur – angsur menurun. Penurunan ini akan mengaktifkan sekresi prolaktin. Peningkatan kadar prolaktin di dalam darah seorang yang sedang melakukan laktasi akan memberikan umpan balik negatif ke hipotalamus dan menekan sekresi *Gonadotropin Releasing Hormone* (GnRH) sehingga hipofisis juga tidak melepaskan *Folicle Stimulating Hormone* (FSH) dan *Luteinizing hormone* (LH). Kedua hormone ini sangat dibutuhkan untuk perkembangan folikel di ovarium. Karena kedua hormon ini ditekan sekresinya, maka folikel tidak bertambah besar dan tidak mengalami maturasi. Ovulasi dan menstruasi pun akhirnya tidak terjadi. Kadar Prolaktin paling tinggi pada malam hari

d. Oksitosin

Hormon ini berperan dalam merangsang kontraksi otot halus dalam rahim pada saat melahirkan dan setelahnya, seperti halnya juga dalam orgasme. Pada proses laktasi, oksitosin akan disekresikan oleh hipofisis dan akan berefek dengan kontraksinya mioepitel disekitar alveoli untuk memeras ASI menuju saluran susu. Oksitosin berperan dalam proses turunnya susu yang disebut sebagai letdown/milk ejection reflex.

e. *Human placental lactogen* (HPL)

Hormon ini dilepaskan oleh plasenta sejak bulan kedua kehamilan. Hormon ini berperan dalam pertumbuhan payudara, puting, dan areola sebelum melahirkan. Pada bulan kelima dan keenam kehamilan, payudara siap memproduksi ASI (Ciselia Dewi, 2023)

2.4.6 Refleksi dalam Proses Laktasi

Pada proses laktasi akan terjadi dua refleksi yang berperan dalam memperkuat kelancaran menyusui, yaitu refleksi prolaktin dan refleksi saluran yang timbul akibat perangsangan puting susu dikarenakan isapan bayi. Refleksi ini terjadi akibat hisapan bayi pada puting susu ibu akan diteruskan ke sistem saraf ibu dan mempengaruhi produksi ASI serta pengeluaran ASI dari payudara ibu. Refleksi itu adalah refleksi prolaktin dan refleksi aliran (*let down reflex*)

a. Refleksi Prolaktin

Pada akhir kehamilan, hormon prolaktin memegang peranan untuk membuat kolostrum. Namun jumlah kolostrum terbatas karena aktivitas prolaktin dihambat oleh estrogen dan progesteron yang kadarnya masih tinggi. Setelah melahirkan seiring dengan lepasnya plasenta dan kurang berfungsinya korpus luteum, maka progesteron akan berkurang. Selain itu, dengan adanya isapan bayi yang merangsang puting susu dan kalang payudara, maka akan merangsang ujung – ujung saraf sensoris yang berfungsi sebagai reseptor mekaik.

Rangsangan ini kemudian dilanjutkan ke hipotalamus melalui medulla spinalis, sehingga hipotalamus akan menekan pengeluaran faktor – faktor yang menghambat sekresi prolaktin akan merangsang hipofisis anterior sehingga keluar prolaktin dan selanjutnya hormon prolaktin akan merangsang sel – sel alveoli yang berfungsi untuk membuat air susu.

Kadar prolaktin pada ibu menyusui akan menjadi normal tiga bulan setelah melahirkan sampai penyapihan anak. Pada anak tersebut, tidak akan ada peningkatan prolaktin walau ada isapan bayi, tetapi pengeluaran air susu tetap berlangsung. Pada ibu yang melahirkan anak tetapi tidak menyusui, kadar prolaktin akan menjadi normal pada minggu ke-2 hingga ke -3.

Pada ibu yang menyusui, prolaktin akan meningkat dalam keadaan – keadaan seperti stress (pengaruh psikis), anastesi, operasi, rangsangan puting susu, hubungan seksual, dan obat – obatan tranqulizer hipotalamus (misalnya reserpin, klorpromazin, fenotiazid). Suara tangissan bayi juga dapat memicu aliran yang memperlihatkan bagaimana produksi susu dapat dipengaruhi secara psikologi dan kondisi lingkungan sama seperti saat menyusui.

Saat menyusui, *foremilk* disimpan dalam alveoli dan sinus laktiferous, tetapi kebanyakan dari susu *hindmilk* diproduksi berdasarkan permintaan. Payudara tidak menyimpan susu, tetapi memproduksinya berdasarkan permintaan. Semakin besar perminta, semakin banyak susu yang diproduksi. Payudara tidak bisa dibandingkan dengan botol susu. (Nur, Anita, raehan, 2023)

b. Refleksi Aliran (*Let Down Reflex*)

Bersama dengan pembentukan prolaktin dan hipofisis anterior, rangsangan yang berasal dari isapan bayi yang ada dilanjutkan ke hipofisis posterior (neurohipofisis) yang kemudian dikeluarkan oksitosin. Melalui aliran darah, hormon ini diangkat menuju uterus yang dapat menimbulkan kontraksi uterus sehingga terjadi involusi dari organ tersebut. Kontraksi dari sel akan memeras air susu yang telah terbuat keluar dari alveoli lalu masuk ke sistem duktus dan selanjutya mengalir melalui duktus laktiferus masuk ke mulut bayi.

Faktor – faktor yang meningkatkan letdown diantaranya adalah melihat bayi, mendengarkan suara bayi, mencium bayi, dan memikirkan untuk menyusui. Sementara itu, faktor – faktor yang menghambat refleksi let down adalah keadaan stress, seperti keadaan bingung, pikiran kacau, ketakutan tidak bisa menyusui, serta kecemasan (li & Pustaka, 2023)

## 2.5 Tinjauan Umum tentang Pulu Mandoti

### 2.5.1 Definisi Pulu Mandoti dan Cookies Pulu Mandoti

Pengembangan produk pangan olahan adalah proses menciptakan atau memodifikasi produk menjadi makanan baru. Proses ini serangkaian tahapan yang kompleks membutuhkan penerahuan, ingredient/ bahan, mutu, keamanan, teknik proses, kemasan, peraturan/regulasi, kebutuhan dan kesukaan konsumen. Jenis produk pangan olahan sesuai kategori pangan. Tujuan pengembangan produk pangan adalah untuk meningkatkan mutu produk sesuai permintaan konsumen dan regulasi, dalam rangka meningkatkan daya saing, keuntungan, dan perbaikan gizi dan kesehatan masyarakat.

Cookies merupakan produk makanan kering yang tergolong tidak mudah rusak dan memiliki daya umur simpan yang relatif lama. Kukis dapat menjadi alternatif pemenuhan keanekaragaman makanan dan menjadi salah satu makanan selingan (Cahyati et al., 2020).

Pulu' mandoti, beras ketan asal Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan (Sul Sel) dikenal memiliki aroma khas yang kuat. *Pulu mandoti* mempunyai keunggulan yaitu tidak mudah rusak dibanding dengan bahan pangan lainnya dan merupakan sumber pangan bergizi sehingga dapat menunjang program diversifikasi pangan. Berikut gambar cookies pulu mandoti.



rezmaniar, et al 2023

Gambar 2. 3 Pulu Mandoti dan Cookies Pulu' Mandoti

### 2.5.2 Kandungan Pulu Mandoti dan Cookies Pulu Mandoti

Pulu mandoti mengandung Karbohidrat (73,66 %), Protein (6,89 %), Besi (Fe) (12,19 µg/g), dan kalsium (ca) (116,42).

Tabel 2. 7 Kandungan Pulu Mandoti dan Cookies Pulu Mandoti berdasarkan hasil pemeriksaan Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar tahun 2022

Zat gizi	Pulu Mandoti	Cookies Pulu Mandoti
Karbohidrat	73,66 %	47,18%
Protein	6,89%	5,20%
Besi (Fe)	12,19 µg/g	38,02 µg/g
Kalsium (Ca)	116,42 µg/g	57,86 µg/g
Kalium (K)		2546,50 µg/g
Lemak		19,35%
Serat Kasar		2.76%
Vitamin C		364,74 µg/g
Vitamin A		75 µg/g
Glukosa		52,42%

rezmaniar et al, 2022

Cookies pulu mandoti adalah produk makanan berupa kue yang diolah dari bahan dasar Pulu Mandoti, dimana dalam prosesnya 1 butir kuning telur, dan 42 gram mentega di mixer lalu memasukkan 42 gr palm sugar, 17 gram coklat batang yang telah di parut, setelah adonan menyatu lalu dimasukkan lah 100 gram pulu mandoti kemudian mengaduknya hingga rata menggunakan spatula, kemudian diulen hingga adonan kalis, memanaskan oven dengan suhu 120 derajat celcius selama 10 menit, mengatur sistem pemanasan atas bawah, sambil menunggu oven panas, mencetak adonan seberat 12 gr meletakkan diatas loyang, memanggang dalam suhu 150 derajat celcius selama 25 menit. Resep ini telah dipatenkan oleh Kementrian Hukum dan Hak Asasi Manusia dalam sertifikat HKI tahun 2022 (Menkum HAM, 2023)

### 2.5.3 Organoleptik Cookies Pulu Mandoti

Faktor utama pemenuhan mutu suatu produk adalah nilai/ uji organoleptik yang meliputi kriteria penilaian terhadap kenampakan, cita rasa, dan aroma suatu produk. Pengujian organoleptik bertujuan untuk melihat tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Tujuan analisa sensori adalah sebagai pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan dan kemauan untuk mempergunakan produk. Sifat yang

menentukan diterima atau tidak suatu produk adalah sifat indrawi. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti bertujuan untuk mengetahui produk tingkat penerimaan konsumen melalui pengujian organoleptik (Diachanty et al., 2021). Uji organoleptik dilakukan di Puskesmas Tamalanrea Makassar oleh 30 panelis dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. 8 Hasil Organoleptik Cookies Pulu Mandoti di Puskesmas Tamalanrea tahun 2023.

Indikator Penilaian		n	Persentase	Persentase kumulatif
Warna	Kurang Suka	3	10	10
	Suka	6	20	30
	Sangat Suka	21	70	100
Aroma	Kurang Suka	2	6,7	6,7
	Suka	13	43,3	50
	Sangat Suka	15	50	100
Rasa	Suka	5	16,7	16,7
	Sangat Suka	25	83,3	100
Tekstur	Suka	11	36,7	36,7
	Sangat Suka	19	63,3	100

rezmaniar, et al 2023.

Berdasarkan distribusi frekuensi pada indikator warna menunjukkan bahwa dari 30 panelis, ada 3 panelis dengan persentase 10% yang kurang menyukai cookies pulu mandoti, 6 panelis dengan persentase 20% yang menyukai cookies pulu mandoti dan 21 panelis dengan persentase 70% yang sangat menyukai cookies pulu mandoti. Distribusi frekuensi pada indikator aroma menunjukkan bahwa dari 30 panelis, ada 2 panelis dengan persentase 6.7% yang kurang menyukai cookies pulu mandoti, 13 panelis dengan persentase 43,3% yang menyukai cookies pulu mandoti dan 15 panelis dengan persentase 50% yang sangat menyukai cookies pulu mandoti. Distribusi frekuensi pada indikator rasa menunjukkan bahwa dari 30 panelis, ada 5 panelis dengan persentase 16,% yang menyukai cookies pulu mandoti, dan 25 panelis dengan persentasi 83,3% yang sangat menyukai cookies pulu mandoti. Distribusi frekuensi pada indikator tekstur menunjukkan bahwa dari 30 panelis ada 11 panelis dengan frekuensi 36,7% menyukai cookies pulu mandoti dan 19 panelis dengan persentase 63,3% yang sangat menyukai cookies pulu mandoti

## 2.6 Tinjauan Umum tentang Kurma

### 2.6.1 Taksonomi Buah Kurma

Kurma merupakan salah satu buah yang biasa dikonsumsi masyarakat. Buah kurma merupakan buah dari tanaman *Phoenix dactylifera* yang memiliki biji dengan satu lembaga. Kurma banyak mengandung karbohidrat, lemak, protein, berbagai mineral dan vitamin serta memiliki kandungan serat yang cukup tinggi (Hidana, 2018).



rezmaniar, et al 2023  
Gambar 2. 4 Kurma

### 2.6.2 Kandungan Buah Kurma

Buah kurma bisa dikategorikan sebagai pilihan alternatif dalam pemenuhan zat besi pada remaja, ibu hamil hingga masa nifas. Terdapat banyak kandungan kurma yang bermanfaat bagi tubuh manusia. Pada takaran 100 gram mengandung energy sebanyak 251 kkal, 18,27 air, vitamin A 90 IU, protein 2,81 gram, vitamin B1 0,046 mg, karbohidrat 66,78 gram, vitamin B2 0,059 mg, serat 7,1 gram, Vitamin B3 1,134 mg, Gula 56,38 gram, vitamin B5 0,525 mg, total lemak 0,35 gram, vitamin B6 0,147 mg, Vitamin E 0,04 mg, Vitamin K 2,4 mcg, Kalsium 35 mg, Zat besi 0,91 mg, Beta Karoten 5mcg, Magnesium 38 mg, fosfor 55mg, Kalium 484 mg, lutein dan zeaxantin 67 mcg, sodium 2 mg dan seng 0,26 mg (Yessica Harnetacia, 2020).

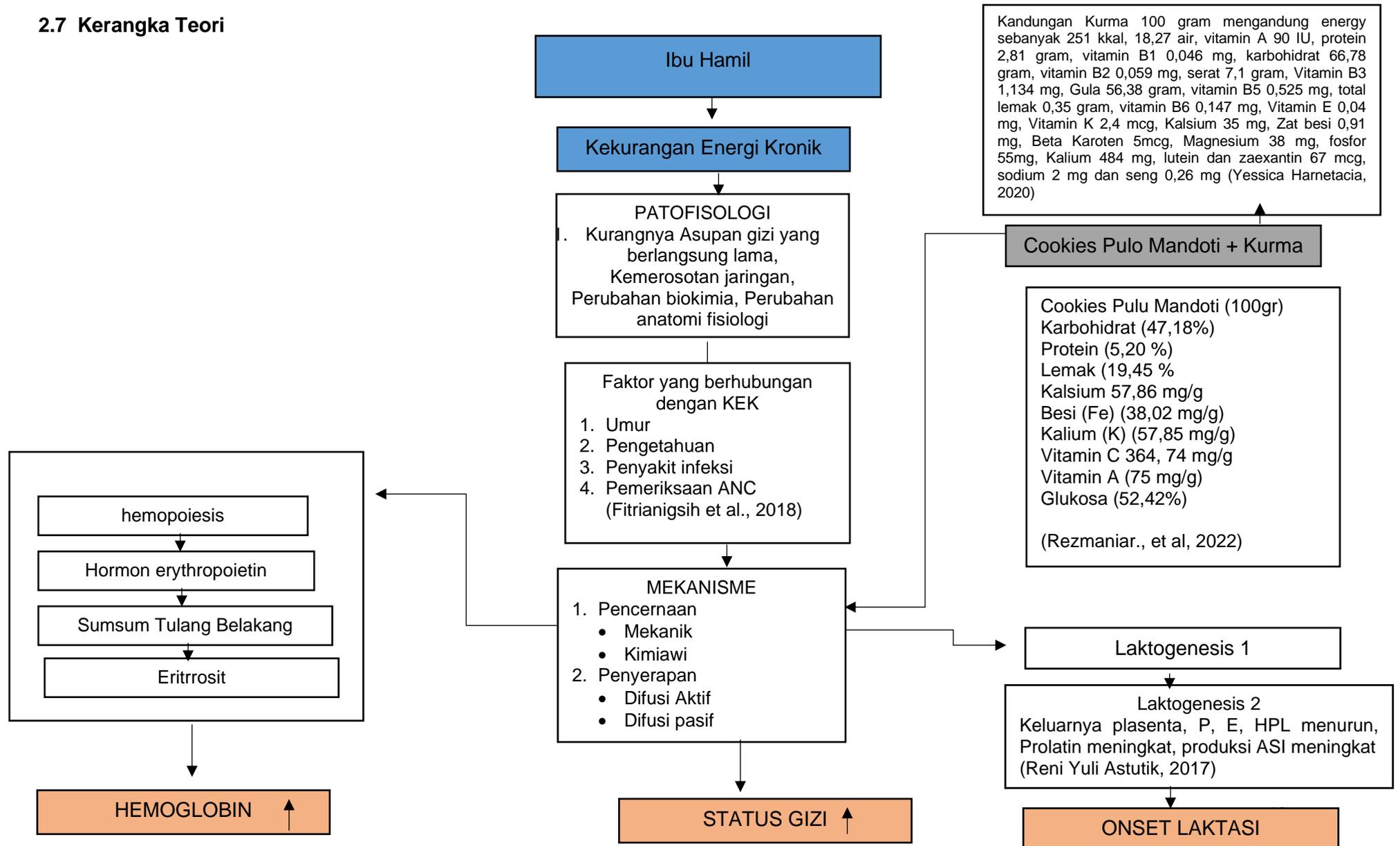
### 2.6.3 Manfaat Buah Kurma

Manfaat kurma bagi kesehatan antara lain adalah sebagai anti diabetes, anti mikroba, anti inflamasi, anti oksidan, anti hiperlipidemia, mencegah anemia, rakhitis, dan osteomalasia, serta memperlancar persalinan pada ibu bersalin (Hidana, 2018) (Tiyas & Tiyas, 2021).

Mengonsumsi kurma dapat membantu memperlancar ASI kandungan didalamnya, ibu hamil atau menyusui sangat dianjurkan mengonsumsi buah ini. Mineral dalam buah kurma yang salah satunya adalah potasium yang dapat menghalangi reseptor dopamin, dan kemudian merangsang pelepasan

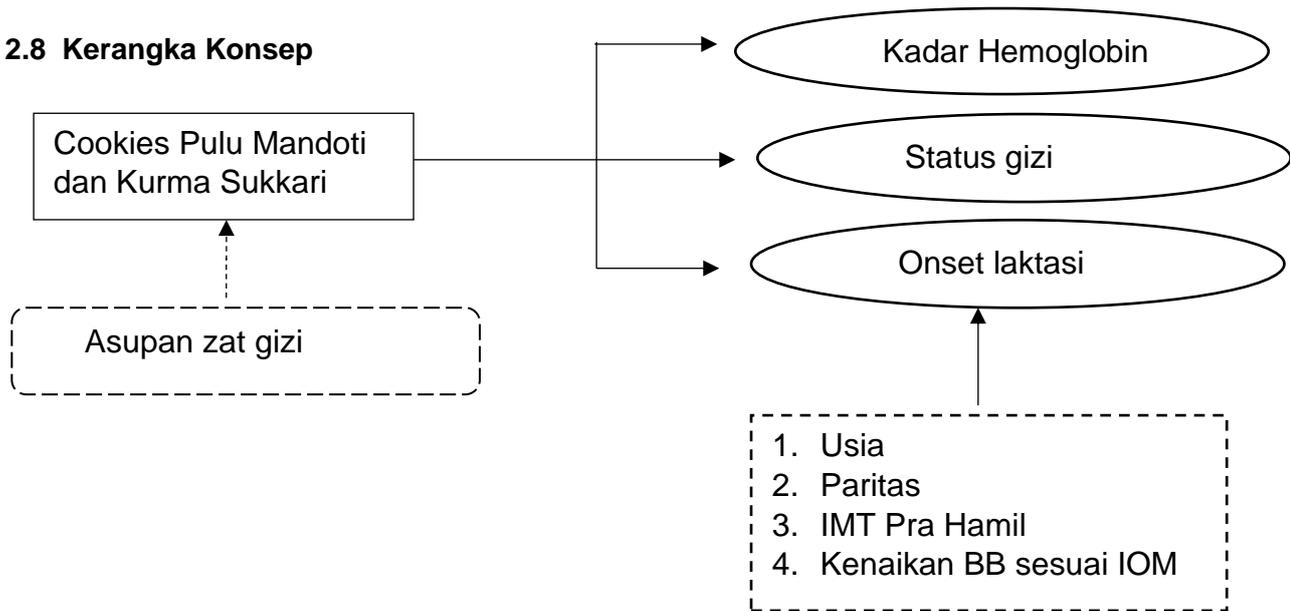
prolaktin dan kurma memiliki kandungan protein yang meningkatkan produksi ASI dengan meningkatkan metabolisme glukosa untuk sintesis laktosa. Buah kurma merupakan salah satu buah yang mengandung Galactagogue yang dapat dijadikan sebagai ASI Booster yang apabila dikonsumsi secara rutin dapat meningkatkan produksi ASI, di Indonesia buah kurma merupakan salah satu buah yang banyak dikonsumsi karena rasanya manis dan mudah ditemui di Indonesia (Yessica Harnetacia, 2020)

## 2.7 Kerangka Teori

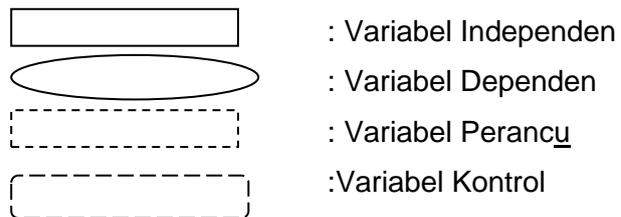


Sumber : elsera et al 2021, fitrianingsih et al, 2018, widya larasati,2018, rezmaniar., et al 2022., Amelia Paramitha, 2018 , yessica Harnetacia, 2020)

## 2.8 Kerangka Konsep



### Keterangan



## 2.9 Definisi Operasional

Tabel 2. 9 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Cookies pulumandoti	Cookies Pulu Mandoti adalah Produk Makanan berupa kue yang diolah dari bahan dasar pulu'mandoti kemudian dicampurkan dengan margarin, telur, dan palm sugar, dibentuk dengan cetakan sesuai selera , diberikan choco chip sebagai topingnya dan dipanggang pada oven	Kartu kontrol	Jumlah konsumsi 60 g dalam sehari = 6 keping Cookies Pulu Mandoti dengan kandungan Besi (fe) = 22.81µg, Kalium (K)= 1527 µg, Kalsium(Ca)=34.71 µg, Lemak=11.61% protein= 3.12%, karbohidrat= 28.308% , serat kasar = 1.656% , VitaminC=218.84 µg/g, vitamin A=45µg/g, glukosa=31.452%	Rasio
Kurma sukkari	Kurma adalah tumbuhan palm yang buahnya dimakan karena rasanya manis	Kartu kontrol	Jumlah konsumsi 7 buah dalam sehari = 72 gr dengan kandungan protein= 2.02 gr, energy = 180.72kkal, karbohidrat = 48.081 gr Lemak = 0,252 gr, fe=0.655mg	Rasio
Kadar hemoglobin	hasil kadar hemoglobin pada ibu hamil kek sebelum dan sesudah pemberian kurma sukkari dan cookies pulu mandoti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Set alat periksa Hb easy touch</li> <li>• Lembar observasi</li> </ul>	Selisih kadar hemoglobin ibu hamil sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok intervensi I dan kelompok intervensi II	Rasio
Status Gizi	Status Gizi merupakan keadaan yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan zat gizi dan makanan dengan kebutuhan zat gizi yang diperlukan untuk metabolisme tubuh .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat Pengukur LiLA</li> <li>• Lembar observasi</li> </ul>	Hasil ukur LiLA dalam satuan centimeter	Ordinal
Onset Laktasi	Salah satu indikator terjadinya fase laktogenesis II yang ditandai dengan persepsi ibu kapan ibu merasakan payudaranya terasa keras, penuh atau	Kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cepat : ≤72 jam post part</li> <li>2. Lambat: ≥ 72 jam post partum</li> </ol>	Nominal

	berat dan sampai air susu atau kolostrum keluar			
Asupan makanan	Jumlah energi, lemak, protein dan karbohidrat yang diasup oleh ibu hamil	Kartu kontrol, dan Form Food recall 24 jam	Konsumsi Makronutrien dan kebutuhan Makronutrien	Rasio
Tingkat kecukupan Makronutrien	Persentase dari jumlah yang dikonsumsi dengan jumlah kebutuhan	Asupan konsumsi / Asupan Kebutuhan x 100%	1. Defisit tingkat berat = <70% 2. Defisit tingkat sedang = 70 – 79% 3. Defisit ringan = 80 – 89% 4. Normal = 90 -119% 5. Kelebihan = >120%	Rasio
Asupan kebutuhan	Asupan yang seharusnya dikonsumsi berdasarkan berat badan, tinggi badan dan usia.	Rumus Haris Benedict	BEE = 655 + 9,6 (BB) + 1,8 (TB) – 4.7 (U) TEE = BEE x Activity Faktor	Nominal
Tingkat kecukupan Mikronutrien	Persentase dari jumlah yang dikonsumsi dengan jumlah kebutuhan	Asupan Konsumsi/ asupan kebutuhan X 100%	1. Asupan cukup = >77 % 2. Asupan kurang = <77%	Rasio
Tingkat Kepatuhan	Kepatuhan adalah sejauh mana tingkat konsumsi responden seperti yang ditentukan oleh peneliti atau sesuai rekomendasi	Kartu kontrol	1. Patuh 85 – 100% 2. Kurang Patuh 84 – 75% 3. Tidak Patuh <75%	Ordinal
Usia	Usia responden sejak lahir hingga pengambilan data (di ukur dalam tahun) yang ditunjukkan dengan KTP	Kuesioner	1. <20 tahun atau >35 tahun 2. 20 – 35 tahun	Nominal
Paritas	Jumlah anak yang dilahirkan hidup.	Kuesioner	1. Primigravida 2. Multigravida	Nominal
IMT pra hamil	Berat badan sebelum hamil terhadap tinggi badan dalam meter	Kuesioner	1. Kurang : <18,5 2. Normal : 18,5 – 24,9	Ordinal
Kenaikan BB hamil	Selisih berat badan akhir dengan berat badan pra hamil	Kuesioner Timbangan	1. Sesuai rekomendasi IOM 2. Tidak sesuai rekomendasi IOM	Ordinal

## **2.10 Hipotesis**

1. Terdapat peningkatan kadar hemoglobin pada ibu hamil KEK sebelum dan sesudah pemberian cookies pulu mandoti dan kurma
2. Terdapat perbedaan kadar hemoglobin pada ibu hamil KEK pada ibu hamil KEK antara kelompok intervensi I dan kelompok Intervensi II
3. Terdapat peningkatan status gizi pada ibu hamil KEK sebelum dan sesudah pemberian cookies pulu mandoti dan kurma sukkari
4. Terdapat perbedaan status gizi pada ibu hamil KEK antara kelompok intervensi I dan kelompok intervensi II
5. Terdapat perbedaan onset laktasi pada ibu hamil KEK antara kelompok intervensi I dan kelompok intervensi II