

TESIS

**EFEK PEMBERIAN TABLETZAT BESI (Fe) DAN TEH DAUN
KELOR (*MORINGA OLEIFERA TEA*) TERHADAP BERAT
BADAN DAN KADAR LEUKOSIT IBU HAMIL**

***EFFECT OF GIVING Fe TABLETS AND MORINGA OLEIFERA
TEA AGAINST BODY WEIGHT AND LEUKOCYTE LEVEL
IN PREGNANT WOMAN***



**ST. HASRIANI
P102172037**

**PROGRAM STUDI MAGISTERKEBIDANAN
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITASHASANUDDIN
MAKASSAR 2019**



TESIS

**EFEK PEMBERIAN TABLET ZAT BESI (Fe) DAN TEH DAUN
KELOR (*MORINGA OLEIFERA TEA*) TERHADAP BERAT
BADAN DAN KADAR LEUKOSIT IBU HAMIL**

Disusun dan diajukan oleh

ST. HASRIANI
Nomor Pokok P102172037

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis

pada tanggal 27/12/2019

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui
Komisi Penasihat,


Dr. Werna Nontji, S. Kep., M. Kep
Ketua


Prof. dr. Veni Hadju, M.Sc., Ph.D
Anggota

Ketua Program Studi
Magister Ilmu Kebidanan,



Dr. dr. Sharvianty Arifuddin, Sp. OG (K)

Dekan Sekolah Pascasarjana
Universitas Hasanuddin,




Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc



PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang beratanda tangan di bawah ini :

Nama : St. Hasriani

NIM : P102172037

Program Studi : Magister Kebidanan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagai atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Desember 2019

Yang menyatakan



St. Hasriani



ABSTRAK

St. Hasriani. *Efek Pemberian Tablet Zat Besi (Fe) dan Teh Daun Kelor (Moringa oleifera Tea) Terhadap Berat Badan dan Kadar Leukosit Ibu Hamil* (dibimbing oleh Werna Nontji, Veny Hadju, Suryani As'ad, Andi Wardihan Sinrang dan Burhanuddin Bahar).

Daun kelor merupakan tanaman kaya kandungan nutrisi yang dapat memperbaiki hemoglobin, leukosit, protein dan asupan zat gizi. Penelitian ini bertujuan menggambarkan efek pemberian tablet zat besi(Fe) dan the daun kelor (*Moringa oleifera Tea*) terhadap berat badan dan kadar leukosit ibu hamil.

Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Pangkajene dan Puskesmas Lawawoi Kabupaten Sidenreng Rappang dengan metode penelitian *Quasi Experiment non randomized control group pretest-posttest design*. Sampel penelitian adalah ibu hamil trimester III (≥ 28 minggu) dibagi dua kelompok yaitu kelompok intervensi ($n=18$) dan kelompok kontrol ($n=18$). Berat badan diukur dengan timbangan berat badan SECA, kadar leukosit diukur dengan hematologi analyzer. Data dianalisis dengan menggunakan Uji T Independen, Paired T-Test dan Chi-Square.

Hasil analisis rerata berat badan pada kelompok intervensi dari 60.88 ± 8.37 menjadi 62.94 ± 8.71 dengan selisih 2.06. Pada kelompok kontrol dari 56.85 ± 5.02 menjadi 58.47 ± 5.19 dengan selisih 1.62. Kelompok intervensi dan kontrol tidak signifikan dengan nilai $p=0,081$ ($p>0,05$). Sedangkan nilai rerata kadar leukosit pada kelompok intervensi dari 11396 ± 1903 menjadi 9416 ± 1715 dengan selisih 1979. Pada kelompok kontrol dari 10658 ± 1424 menjadi 10967 ± 964 dengan selisih 308. Kelompok intervensi dan kontrol menunjukkan nilai signifikan dengan nilai $p=0.002$ ($p<0.005$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian teh daun kelor+tablet Fe efektif meningkatkan berat badan dan meurunkan kadar leukosit dan ibu hamil.

Kata Kunci: Berat Badan, Kadar Leukosit, Ibu hamil, Tablet Zat Besi (Fe), Teh Daun Kelor



ABSTRACT

St. Hasriani. *The effect of Giving of Iron (Fe) Tablet and Moringa oleifera Tea Leaves on Body Weight and Leukocyte Content of Pregnant Women* (supervised by Werna Nontji, Veny Hadju, Suryani As'ad, Andi Wardihan Sinrang dand Burhanuddin Bahar).

Moringa leaves are rich in nutritional content that can improve hemoglobin, leukocyte, protein and nutrient intake. The research aimed at describing the effect of giving of the iron (Fe) tablet and *Moringa oleifera* Tea on the body weight and leukocyte content of the pregnant women.

The research was conducted in the Public Health Center (PHC) Pangkajene and PHC Lawawoi of Sidenreng Rappang. The research used and *quasi experiment non-randomized control group pre-test – post-test design*. The research samples were the third trimester pregnant women (≥ 28 weeks) who were divided into two groups namely the intervention group (n=18) and control group (n=18), body weight was measured by the weight SECA scale and leukocyte content was measured by the hematologic analyser. The data were analysed using independent t-test, paired t-test and Chi-square test.

The analysis result indicates that the average body weight of intervention group 60.88 ± 8.37 to 62.94 ± 8.71 with the difference of 2.06 kg. of the control group 56.85 ± 5.02 to 58.47 ± 5.19 with the difference of 1.62 kg. The intervention group and control group were not significant values with $p=0,081$ ($p>0,05$). The mean score of the leukocyte content of the intervention group 11396 ± 1903 to 9416 ± 1715 with the difference of $1979/\text{mm}^3$. Of the control group 10658 ± 1424 to 10967 ± 964 with the difference of $-308/\text{mm}^3$. The intervention group and control group showed significant values with $p=0.002$ ($p<0.005$). it can be concluded that the giving of the Moringa oleifera tea+Fe tablet effectively indreases body weights and reduces the leukocyte content of pregnant women.

Key words: Body weight, leukocyte content, pregnant women, iron (Fe) tablet, moringa oleifera tea



KATA PENGANTAR

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil 'alamin, dengan mengucapkan puji syukur pada Allah SWT, Sang Pemberi inspirasi bagi yang mau berpikir. Dengan hidayah-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul "Efek Pemberian Tablet Zat Besi(Fe) dan Teh Daun Kelor (*Moringa Oleifera Tea*) Terhadap Berat Badan dan Kadar Leukosit Ibu Hamil". Penulisan tesis ini merupakan bagian dari rangkaian persyaratan dalam rangka penyelesaian program Magister Kebidanan Pascasarjana Universitas Hasanuddin.

Penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati kami menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. **Prof. Dr. Dwia Aries Tina Pulubuhu, MA.**, selaku Rektor Universitas Hasanuddin Makassar.
2. **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.**, selaku Dekan Sekolah Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin Makassar.
3. **Dr.dr.Sharvianty Arifuddin, Sp.OG (K)**, Ketua Program Studi Magister Kebidanan Universitas Hasanuddin Makassar.
4. **Dr,Werna Nontji, S.Kp.,M.Kep** selaku pembimbing I yang senantiasa

menyediakan waktu memberikan arahan dan masukan serta bantuannya sehingga penelitian ini siap untuk diuji didepan penguji



5. **Prof.dr. Veni Hadju, M.Sc.,Ph.D** selaku pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu memberikan arahan dan masukan serta bantuannya sehingga penelitian ini siap untuk diuji didepan penguji
6. **Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc, Sp.GK, Prof. Dr. dr. A. Wardihan Sinrang, MS, dan Dr.dr.Burhanuddin Bahar, MS** selaku penguji yang telah member masukan, bimbingan, serta perbaikan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.
7. **Kepala Puskesmas Lawawoi dan Kepala Puskesmas Pangkajene Kabupaten Sidenreng Rappang** yang telah memberikan izin dalam pelaksanaan studi awal dan penelitian.
8. **Para Dosen dan Staff Program Studi Magister Kebidanan** yang telah dengan tulus memberikan ilmunya selama menempuh pendidikan.
9. **Civitas Akadmika STIKES Muhammadiyah Sidrap** yang telah dengan tulus memberi dukungan, bantuan dan memberikan ilmunya.
10. **Teman seperjuangan mahasiswa magister kebidanan angkatan ketujuh** yang banyak membantu dalam penulisan tesis ini.
11. **Seluruh responden (ibu hamil)** yang bersedia dan berpartisipasi selama penelitian.

Melalui kesempatan ini maka penulis menyampaikan terima kasih

tinggi-tingginya kepada kedua orang tua, ayahanda **Nurdin T** dan tercinta **St. Harami** yang telah mencurahkan kasih sayang,



kesabaran mendidik serta dukungan dan doanya kepada penulis, serta saudara-saudaraku. Serta seluruh keluarga yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih semuanya.

Dengan segenap kerendahan hati, penulis mengharapkan saran dan kritik membangun guna perbaikan dan penyempurnaan tesis ini. Semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan yang berlipat ganda dan senantiasa melimpahkan berkah dan rahmatnya kepada pihak yang telah membantu penyelesaian tesis ini. Semoga hasil tesis ini nantinya bisa bermanfaat bagi kemaslahatan umat dan bagi kita semua. Amiin

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, Desember 2019

St. Hasriani



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR LAMBANG/ SINGKATAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Kehamilan.....	10
1. Pengertian Kehamilan.....	10
2. Perubahan Fisiologi pada Ibu Hamil	10
3. Kebutuhan Dasar Ibu Hamil.....	15
4. Standar Minimal Asuhan Antenatal (10T)	25
B. Efek Pemberian Tablet Zat Besi (Fe)	26
1. Pengertian tablet zat besi (Fe).....	26
2. Tujuan Pemberian tablet zat besi (Fe).....	27
3. Kebutuhan Tablet Fe pada masa kehamilan	28
4. Dosis tablet zat besi (Fe) pada masa kehamilan	30
5. Proses tablet zat besi dalam tubuh.....	30



6.	Efek Pemberian tablet zat besi (Fe) pada ibu dan janin .	31
7.	Efek samping pemberian tablet zat besi	33
C.	Efek pemberian Teh Daun Kelor	34
1.	Gambaran Umum daun kelor.....	34
2.	Sediaan teh daun kelor	40
D.	Berat Badan Ibu hamil	48
1.	Pengertian beratbadan	48
2.	Klasifikasi berat badan.....	49
3.	Penilaian antropometri ibu hamil.....	52
4.	Pemeriksaan berat badan pada ibu hamil.....	53
E.	Leukosit	54
1.	Pengertian leukosit	54
2.	Jenis-jenis leukosit.....	55
3.	Penetapan kadar leukosit	61
4.	Fungsi Leukosit.....	61
5.	Masalah klinis	62
6.	Cara pengukuran leukosit.....	63
F.	Efek Teh Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) pada kadar Leukosit.....	64
G.	Efek Teh Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) pada berat Badan ibu hamil	66
H.	Kerangka Teori	75
I.	Kerangka Konsep	76
J.	Hipotesis Penelitian	76
K.	Definisi Operasional	77
BAB III	METODE PENELITIAN.....	80
A.	Desain Penelitian.....	80
B.	Lokasi dan Waktu Penelitian	81
C.	Populasi dan Teknik Sampel	81
D.	Jenis dan Sumber Data	85
E.	Instrument Pengumpulan Data	86



F. Metode Analisa Data	89
G. Alur Penelitian	92
H. Etika Penelitian.....	93
I. Izin Penelitian Kelayakan Etik (<i>Ethical Clereance</i>)	94
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	96
A. Hasil Penelitian	96
B. Pembahasan.....	107
C. Keterbatasan Penelitian.....	119
BAB V PENUTUP.....	120
A. Kesimpulan	120
B. Saran	120
DAFTAR PUSTKA	



DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Tabel 1. Kebutuhan zat gizi wanita hamil berdasarkan Usia kehamilan	21
2. Tabel 2. Kandungan Nutrisi Polong, Daun Segar dan Serbuk Daun Kelor	39
3. Tabel 3. Kategori Ambang batas indeks Massa tubuh (IMT) untuk Indonesia	49
4. Tabel 4. Penelitian terkait	68
5. Tabel 5. Karakteristik Responden pada Kelompok Intervensi dan Kontrol	97
6. Tabel 6. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Pola Makan Pretest dan Post Test pada Kelompok Intervensi dan Kontrol	100
7. Tabel 7. Distribusi Responden Berdasarkan Berat Badan, Kadar Leukosit dan Kadar Haptoglobin Ibu Hamil Pretest dan Posttest Pada Kelompok Intervensi dan Kontrol	101
8. Tabel 8. Efek sebelum dan setelah pemberian Teh daun Kelor dan Tablet Zat Besi (Fe) Terhadap Berat Badan dan Kadar Leukosit Ibu Hamil pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol	105



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Gambar 1. Tanaman kelor.....	35
2. Gambar 2. Jenis-jenis leukosit.....	60
3. Gambar 3. Kerang kateori	74
4. Gambar 4. Kerangka konsep.....	75
5. Gambar 5. Alur penelitian	92



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Lembar penjelasan penelitian
- Lampiran 2 : Lembar persetujuan menjadi responden
- Lampiran 3 : Kusioner penyaringan
- Lampiran 4 : Lembar Kontrol pemberian tablet zat besi (Fe)
- Lampiran 5 : Lembar kontrol pemberian teh daun kelor
- Lampiran 6 : Lembar Hasil Olah Data SPSS
- Lampiran 7 : Master tabel
- Lampiran 8 : Rekomendasi dari etik
- Lampiran 9 : Surat permohonan izin meneliti dari UNHAS
- Lampiran 10 : Surat izin meneliti dari Puskesmas Lawawoi
- Lampiran 11 : Surat izin meneliti dari Puskesmas Pangkajene
- Lampiran 12 : Rekomendasi penelitian dari KESBAG Sidrap
- Lampiran 13 : Surat selesai meneliti dari RS UNHAS
- Lampiran 14 : Dokumentasi Kegiatan Penelitian



DAFTAR LAMBANG/ SINGKATAN

Lambang/ Singkatan	Keterangan
ACTH	Adrenocorticotropic hormone
ADH	Anti diuretic hormone
AKB	Angka Kematian Bayi
AKI	Angka Kematian Ibu
ANC	Antenatal Care
ASI	Air Susu Ibu
BB	Berat Badan
BBLR	Berat Badan Lahir Rendah
Cm	Centimeter
CO₂	Karbondioksida
CPD	Cephalo Pelvic Disproportion
CRH	corticotropin-releasing hormone
DJJ	Denyut Jantung Janin
ELISA	Enzyme Linked Immuno-Sorbent Assay
Fe²⁺	Ferro
Fe³⁺	Ferri
FPN1	Feoportin1
FSH	Follicle Stimulating Hormone
GFR	Glomerular Filtration Rate
Hb	Hemoglobin
hCG	Human Chorionic Gonadotropin
HIV	Human Immunodeficiency Virus
IMD	Inisiasi Menyusu Dini
IMS	Infeksi Menular Seksual
IMT	Indeks Massa Tubuh
KB	Keluarga Berencana
KEK	Kekurangan Energi Kronik
Kemendes	Kementerian Kesehatan
Kg	Kilo Gram
Kkal	Kilo kalori
LH	Luteinizing Hormone
LiLA	Lingkar Lengan Atas
Mg	Mili Gram
mmHg	Mili Meter Air Raksa
O₂	Oksigen
Permenkes	Peraturan Menteri Kesehatan
PITC	Provider Initiated Testing and Councelling
sdas	Riset Kesehatan Dasar
	Tetanus Toksoid
	World Health Organization





Optimization Software:
www.balesio.com

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kehamilan merupakan masa dimulainya konsepsi sampai lahirnya janin. Lamanya hamil normal adalah 280 hari dihitung dari hari pertama haid terakhir. Kehamilan merupakan awal dari periode pertumbuhan dan perkembangan janin. Kesehatan ibu sebelum dan saat hamil sangat berkaitan karena sebagai penentu status kesehatan bayinya di masa yang akan datang (Sugita and Supiati, 2016).

Pada masa kehamilan, seorang wanita mengalami perubahan fisiologis, biologis, dan psikis. Kehamilan sebagai keadaan fisiologis dapat diikuti proses patologis yang mengancam keadaan ibu dan janin karena adanya komplikasi sehingga dapat menyebabkan kematian baik pada ibu maupun pada janin (Nisak and Wigati, 2018).

Berdasarkan data WHO (*World Health Organization*) tahun 2018. Angka kematian Ibu sangat tinggi, sekitar 830 perempuan meninggal karena komplikasi kehamilan atau persalinan di seluruh dunia setiap hari. Diperkirakan pada tahun 2015 sekitar 303.000 ibu meninggal selama dan setelah kehamilan. Hampir semua kematian ini terjadi di negara dengan sumber daya rendah, dan

sebagian besar dapat dicegah. Angka kematian ibu di negara berkembang pada tahun 2015 yaitu 239 per 100.000 kelahiran hidup



sedangkan di negara maju hanya 12 per 100.000 kelahiran hidup pada tahun 2015 (WHO, 2018).

Salah satu penyebab tidak langsung AKI dan AKB adalah masalah gizi. Ibu hamil memerlukan zat gizi yang jauh lebih banyak daripada yang diperlukan dalam keadaan biasa. Disamping untuk kebutuhan tubuhnya sendiri berbagai zat gizi itu juga diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan janin yang ada didalam kandungannya (Putri and Hastutik, 2017). Rendahnya status gizi dan pola makan yang salah pada ibu hamil dapat mengakibatkan terjadinya gangguan gizi antara lain anemia, gangguan pertumbuhan janin dan penambahan berat badan yang kurang pada ibu hamil (Harti *et al*, 2016).

Berat badan ibu sebelum hamil dan kenaikan berat badan kurang selama kehamilan (*underweight*) dapat menimbulkan resiko bayi lahir dengan berat badan rendah dan sebaliknya jika kenaikan berat badan ibu hamil berlebihan (*overweight*) bisa menjadi indikasi awal terjadinya pre-eklampsia dan mengalami resiko perdarahan (Waryana, 2010; Priskusanti and Juwita, 2018).

Penilaian kebutuhan gizi ibu hamil dapat dilakukan dengan mengukur kecukupan gizi dengan menggunakan pengukuran antropometri. Ukuran antropometri yang paling sering digunakan

adalah kenaikan berat badan, lingkaran lengan atas (LILA) dan mengukur kadar Hb. Pertambahan berat badan bertujuan memantau



pertumbuhan janin, pengukuran LILA untuk mengetahui apakah menderita Kekurangan Energi Kronik (KEK) dan pengukuran kadar Hb untuk mengetahui kondisi ibu apakah menderita anemia gizi (Candrasari *et al.*, 2012; Putri and Hastutik, 2017; Waryana, 2010).

Anemia salah satu masalah gizi yang sering terjadi pada ibu hamil disebabkan oleh kekurangan zat besi sehingga lebih sering disebut anemia defisiensi besi (Rizki *et al.*, 2017; Ponomban *et al.*, 2013). Kekurangan kadar hemoglobin mengakibatkan kurangnya oksigen yang ditranspor ke sel tubuh sehingga menimbulkan gejala letih, lesu dan cepat capek yang dapat mempengaruhi nafsu makan dan dapat berakibat pada kenaikan berat badan ibu hamil secara tidak langsung (Sanampe, 2014).

Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas 2018) menunjukkan 48,9% ibu hamil mengalami anemia atau kekurangan darah. Jumlah ibu hamil yang mengalami anemia paling banyak pada usia 15-24 tahun sebesar 84,6%, usia 25-34 tahun sebesar 33,7%, usia 35-44 tahun sebesar 33,6% dan usia 45-54 tahun sebesar 24%.

Hal ini berkaitan dengan ibu hamil yang rentang mengalami anemia, selama kehamilan akan terjadi peningkatan volume plasma sehingga mengakibatkan hemodilusi atau pengenceran sel darah dan penurunan kadar hemoglobin dari 15 g/dl menjadi 12,5 g/dl dan pada

ibu hamil bisa mencapai di bawah 11 g/dl (Rizki *et al.*, 2017).
Anemia yang berkelanjutan dapat menyebabkan berkurangnya



aktivitas kognitif ibu dan gangguan depresi, persalinan preterm, reterdasi pertumbuhan intrauterin, kematian janin intrauterine, dan infeksi neonatal (Abdelazim *et al*, 2018).

Di Kabupaten Sidenreng Rappang pada tahun 2017 jumlah ibu hamil 6043 dan ibu hamil anemia 1643 orang (27,2%), tahun 2018 jumlah ibu hamil 6039 dan ibu hamil anemia 1127 orang (18,7%). Hal ini memberikan gambaran bahwa terjadi penurunan proporsi ibu hamil anemia, pemerintah melakukan program penanggulangan anemia pada ibu dengan memberikan 90 tablet Fe selama kehamilan untuk menurangi kejadian anemia (Dinas Kesehatan Kabupaten Sidenreng Rappang 2019).

Dari 14 Puskesmas yang ada di Kabupaten Sidenreng Rappang jumlah kasus anemia yang terbesar yaitu Puskesmas Lawawoi dan Puskesmas Pangkajene. Jumlah ibu hamil di Puskesmas Lawawoi Kabupaten Sidenreng Rappang tahun 2017 yaitu 762 dan anemia 287 orang (37,7%) dan tahun 2018 ibu hamil 829 dan anemia 179 orang (21.6%). Di Puskesmas Pangkajene Kabupaten Sidenreng Rappang tahun 2017 jumlah ibu hamil 1560 dan anemia 411 orang (26.3%) dan tahun 2018 ibu hamil 1187 dan anemia 229 orang (19.3%). Meskipun tiap tahunnya mengalami penurunan namun masih tergolong tinggi kejadian anemia, pemerintah masih berupaya

urunkan kasus anemia dengan penyuluhan tentang asupan zat



gizi bagi ibu hamil dan melanjutkan program pemerintah 90 tablet Fe (Dinas Kesehatan Kabupaten Sidenreng Rappang 2019).

Upaya pemerintah untuk mengatasi defisiensi besi pada ibu hamil adalah dengan pemberian tablet tambah darah (Fe) yaitu 1 tablet sehari selama kehamilan dan minimal 90 tablet selama kehamilan (Kemenkes RI and Millenium Challenge Account – Indonesia, 2015).

Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas 2018) menunjukkan 73,2% ibu hamil mendapatkan tablet Fe, yang mendapat ≥ 90 butir sebanyak 24% dan yang mengkonsumsi sebanyak 15,3% , ibu yang mendapatkan < 90 butir sebanyak 76% dan yang mengkonsumsi sebanyak 82,8%. Hal ini menunjukkan bahwa ketidakpatuhan ibu hamil mengkonsumsi Fe. Salah satu faktor ketidakpatuhan mengkonsumsi adalah efek Fe yang menyebabkan mual (Riskesdas, 2018). Upaya untuk menanggulangi terjadinya masalah tersebut yaitu diperlukan penambahan asupan berbahan dasar makanan lokal yang mampu memenuhi kebutuhan zat gizi. Salah satu pangan yang memiliki kandungan zat gizi yang baik untuk ibu hamil adalah daun kelor (*Moringa oleifera*) (Susiloretni, 2017; Aminahet al, 2015).

Daun kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tanaman yang mudah diperoleh di Negara Indonesia dan memiliki manfaat yang luar biasa

kandungannya. Daun Kelor mengandung vitamin A, vitamin C, Vitamin B, kalsium, kalium, besi, karbohidrat, lemak dan



protein, dalam jumlah sangat tinggi yang mudah dicerna dan diasimilasi oleh tubuh manusia. Daun kelor adalah daun dari pohon kelor yang mengandung berbagai zat gizi makro dan mikro serta bahan-bahan aktif yang bersifat sebagai anti-inflamasi dan antioksidan (Darmawan *et al*, 2018).

Antioksidan tambahan sangat diperlukan untuk mencegah terjadi stress oksidatif pada ibu hamil (Nadimin, 2016). Tubuh bereaksi terhadap stressor sehingga metabolisme meningkat sebagai persiapan untuk pemakaian energi, terjadi peningkatan kecepatan denyut jantung, peningkatan tekanan darah dan peningkatan pernapasan. Demikian pula endofrin disekresikan, sel darah merah (eritrosit) lebih banya dilepaskan untuk membantu oksigien dan sel darah putih (Leukosit) dihasilkan lebih banyak untuk melawan infeksi (Ningsih S, 2018). Jika terjadi peningkatan jumlah leukosit akan berisiko terjadi kelahiran premature, Ketuban Pecah Dini (KPD) dan infeksi pada neonates (Dzulfikar H.N, 2017)

Infeksi dapat terjadi karena system kekebalan tubuh diserang oleh bakteri maupun virus. Apabila terjadi penurunan status imun maka terjadi penurunan ketahanan tubuh terhadap penyakit terutama infeksi. Untuk memperbaiki system imun sendiri dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah asupan zat gizi makro dan

o (Want *et al*, 2017). Salah satu alternatif untuk menanggulangi
dinya kurang zat gizi dan infeksi adalah Daun kelor yang kaya



akan vitamin A, B-complex, C, Fe, Ca, Na dan berbagai kandungan lainnya yang dapat memperbaiki hemoglobin, leukosit, protein dan berbagai unsur aktif lainnya, serta asupan zat gizi. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian.

Penelitian yang dilakukan oleh Hermansyah *et al* (2014) mengungkapkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor berhubungan dengan peningkatan berat badan dan berkontribusi terhadap peningkatan lingkaran lengan atas ibu hamil. Samuel *et al* (2015) mengungkapkan bahwa daun kelor berguna untuk pasien anemia baik dalam dosis rendah dan relatif tinggi. Peningkatan yang signifikan dalam jumlah sel darah merah (eritrosit) dan sel darah putih (leukosit) dengan pemberian daun kelor menunjukkan bahwa tidak hanya baik sebagai suplemen makanan tetapi juga obat terutama untuk pasien anemia. Fatma A *et al* (2013) mengungkapkan bahwa daun kelor dapat dipergunakan sebagai sumber antioksidan dan antiinflamasi alami untuk mencegah berkembangnya penyakit misalnya pengobatan anemia, kanker, sembelit, diabetes, hipertensi, batu ginjal, kelainan tiroid dan lain-lain.

Berdasarkan uraian di atas bahwa penelitian tentang teh daun kelor masih jarang dilakukan sehingga penulis tertarik untuk meneliti lebih jauh "Efek Pemberian Tablet Zat Besi (Fe) dan Teh Daun Kelor

(*Shorea oleifera* Tea) Terhadap Berat Badan dan Kadar Leukosit Ibu Hamil".



B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : “Bagaimana efek pemberian tablet zat besi (Fe) dan tehdaun kelor (*Moringa oleifera Tea*) terhadap berat badan dan kadar leukosit ibu hamil”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk menggambarkan efek pemberian tablet zat besi (Fe) dan tehdaun kelor (*Moringa oleifera Tea*) terhadap berat badan dan kadar leukosit ibu hamil.

2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisis efek pemberian table zat besi (Fe) terhadap berat badan dan kadar leukosit ibu hamil
- b. Menganalisis efek pemberian teh daun kelor (*Moringa Oleifera Tea*) dan tablet zat besi (Fe) terhadap berat badan dan kadar leukosit ibu hamil
- c. Menganalisis perbedaan antara kedua kelompok intervensi dan kontrol

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Ilmiah

- a. Dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu kebidanan dan sebagai sumber informasi dan referensi yang bermanfaat bagi tenaga kesehatan dan penelitian selanjutnya.



- b. Menjadi rujukan untuk menambah informasi, pengembangan ilmu kebidanan dan menilai kebutuhan gizi bagi ibu hamil dengan mengkonsumsi teh kelor.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi ibu hamil diharapkan pada penelitian ini dapat menjadi masukan agar ibu dapat lebih memperhatikan kebutuhan gizi dengan mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung nutrisi diantaranya daun kelor.
- b. Pengalaman yang bermanfaat sebagai bahan referensi untuk dapat di aplikasikan dalam pengembangan pelayanan kebidanan khususnya KIE kepada ibu hamil sebagai langkah preventif dan promotif dalam aspek kesehatan dan tumbuh kembang bayi.

3. Manfaat bagi peneliti

- a. Menambah pengetahuan, pengalaman dan pengembangan wawasan bagi peneliti.
- b. Sebagai bahan masukan dan sumbangan ilmiah sehingga peneliti selanjutnya mendapatkan tambahan informasi tentang kajian gizi ibu hamil khususnya yang mempengaruhi berat badan dan kadar leukosit ibu hamil.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kehamilan

1. Pengertian Kehamilan

Kehamilan adalah pertumbuhan dan perkembangan janin intrauterine mulai sejak konsepsi dan berakhir sampai permulaan persalinan. Masa kehamilan di mulai dari konsepsi sampai lahirnya janin. Lamanya kehamilan normal adalah 280 hari (40 minggu atau 9 bulan 7 hari) dihitung dari pertama haid terakhir (Manuaba, 2010)

Kehamilan merupakan suatu proses alamiah dan fisiologis. Setiap wanita yang memiliki organ reproduksi sehat, jika telah mengalami menstruasi dan melakukan hubungan seksual dengan seorang pria yang organ reproduksinya sehat, sangat besar kemungkinan terjadi kehamilan. Apabila direncanakan akan member rasa bahagia dan penuh harapan, tetapi di sisi lain diperlukan kemampuan bagi wanita untuk beradaptasi dengan perubahan yang terjadi selama kehamilan (Mandriwati *et al*, 2016).

2. Perubahan Fisiologi pada Ibu Hamil

Perubahan fisiologis pada kehamilan menginduksi perubahan yang mendalam. Wanita mengalami beberapa adaptasi di banyak system organ. Beberapa adaptasi sekunder perubahan hormone



kehamilan, sementara yang lain terjadi untuk mendukung wanita gravid dan janinnya berkembang (Costantine, 2014).

a. Perubahan Metabolik

Sebagai akibat peningkatan sekresi dari berbagai macam hormone selama masa kehamilan, termasuk tiroksin, adrenikortikal dan hormone seks, maka laju metabolisme basal pada wanita hamil meningkat sekitar 15% selama mendekati masa akhir dari kehamilan. Sebagian besar penambahan berat badan selama kehamilan berasal dari uterus dan isinya. Kemudian payudara, volume darah, dan cairan ekstraselular. Diperkirakan selamakehamilan berat badan akan bertambah 12,5 kg (Sarwono,2014).

b. Perubahan Kardiovaskuler

Selama kehamilan, jumlah darah dipompa oleh jantung setiap menitnya atau biasa disebut sebagai curah jantung (*cardiac output*) meningkat sampai 30-50%. Peningkatan ini mulai terjadi pada usia kehamilan 6 -28 minggu.oleh karena curah jantung yang meningkat, maka denyut jantung pada saat istirahat meningkat (Sulistyawati A, 2013).

c. Perubahan Sistem Respirasi

Ruang abdomen yang membesar oleh karena meningkatnya ruang rahim dan pembentukan hormone progesterone menyebabkan paru-paru berfungsi sedikit berbeda



dari biasanya. Wanita hamil bernapas lebih cepat dan lebih dalam karena memerlukan lebih banyak oksigen untuk janin dan untuk dirinya. Lingkar dada wanita hamil agak membesar. Lapisan saluran pernapasan menerima lebih banyak darah dan menjadi agak tersumbat oleh penumpukan darah (kongesti). Kadang hidung dan tenggorokan mengalami penyumbatan parsial akibat kongesti (Sulistyawati A, 2013)

Kebutuhan oksigen meningkat 15-20%, diafragma terdorong ke atas, hiperventilasi pernapasan dangkal (20-24 kali/menit) mengakibatkan penurunan komplikasi dada, volume residu, dan kapasitas paru serta terjadinya peningkatan volume tidal. Oleh karena itu system respirasi selama kehamilan dapat mengakibatkan peningkatan inspirasi dan ekspirasi dalam pernapasan yang secara langsung juga mempengaruhi suplai oksigen (O_2) dan karbondioksida (CO_2) kejanin (Hutahean, 2013).

d. Perubahan Sistem Renal

Terdapat perubahan fungsi ginjal yang diakibatkan oleh *Adrenocorticotropic hormon (ACTH)* ,*Anti diuretic hormon (ADH)*, koerisol dan aldosterone. Piala ginjal melebar sampai 60 cm. sedangkan bila tidak hamil 10 cm. panjang dan berat ginjal bertambah 1-1,5 cm. glomerular filtration rate (GFR) meningkat sampai 50%. Aliran plasma ginjal meningkat 25-50%.



Peningkatan GFR terjadng tidak dibarengi dengan kemampuan tubulus menyerap glukosa yang tersaring sehingga mengakibatkan glukosuria. Hal ini harus dipantau untuk mendeteksi adanya tanda awal dari diabetes kehamilan (Iskandar *et al*, 2015).

e. Perubahan Sistem Gastrointestinal

Rahim yang semakin membesar akan menekan rectum dan usus bagian bawah, sehingga terjadi sembelit atau konstipasi. Sembelit semakin berat karena gerakan otot di dalam usus diperlambat oleh tingginya kadar progesterone. Estrogen menyebabkan pengeluaran asam lambung meningkat yang dapat menyebabkan pengeluaran air liur berlebihan, daerah lambung merasa panas, terjadi mual dan sakit/ pusing kepala terutama pagi hari (Sulistyawati A, 2013).

f. Perubahan Sistem Persarafan

Pada ibu hamil akan ditemukan rasa sering kesemutan atau acroestresia pada ekstemitas disebabkan postur tubuh ibu yang membungkuk. Oedema pada trimester III, edema menekan safar perifer bawah ligament carpal pergelangan tangan menimbulkan carpal turner sindrom, yang ditandai dengan parestisia dan nyeri pada tangan yang menyebar kesiku (Asrinah *et al*, 2010).



g. Perubahan Sistem Muskuloskeletal

Lordosis yang progresif akan menjadi bentuk yang umum pada kehamilan. Akibat kompensasi dari pembesaran uterus ke posisi anterior, lordosis menggeser pusat daya berat ke belakang ke arah dua tungkai. Sendi sakroiliaka, sakrokoksigis dan pubis akan meningkat mobilitasnya, yang diperkirakan karena pengaruh hormonal. Mobilitas tersebut dapat mengakibatkan perubahan sikap ibu dan pada akhirnya menyebabkan perasaan tidak enak pada bagian bawah punggung terutama pada akhir kehamilan (Sarwono, 2014).

h. Perubahan Sistem Endokrin

Perubahan hormonal selama kehamilan berhubungan dengan aktivitas plasenta, hCG yang dihasilkan oleh plasenta menyebabkan perubahan nafsu makan, pola tidur, dan toleransi makanan. Gejala tersebut mereda saat kadar hCG berkurang. Gangguan pola tidur berhubungan dengan efek sedatif progesteron. Selama kehamilan, sekresi FSH dan LH dari kelenjar hipofisis minimal. Kadar prolaktin meningkat sejak awal kehamilan untuk mempersiapkan laktasi. Kortisol berperan dalam proses metabolik dan diperlukan dalam jumlah yang sangat besar untuk mengimbangi penambahan beban kerja tubuh selama kehamilan. Kadar kortikosteroid secara keseluruhan meningkat selama kehamilan dan diperkirakan



berimplikasi dalam pembentukan striae gravidarum, munculnya glukosa dalam urine, dan peningkatan tekanan darah (Kamariyah *et al*, 2014).

Kadar progesterone meningkat yang diperlukan untuk mempersiapkan payudara untuk menyusui. Kadar progesteron meningkat tiga kali lipat selama kehamilan, hormon ini bekerja pada otot polos pembuluh darah, system perkemihan, dan gastrointestinal. Progesterone juga menghambat kontraksi uterus sampai uterus siap ketika persalinan cukup bulan. Pada trimester pertama kadar hormon relaksin sangat tinggi, bekerja sinergis dengan progesteron untuk menghambat kontraktilitas miometrium (Kamariyah *et al*, 2014).

3. Kebutuhan Dasar Ibu Hamil

a. Kebutuhan Fisiologis

1) Oksigen

Kebutuhan oksigen berkaitan dengan perubahan system pernapasan pada masa kehamilan. Kebutuhan oksigen meningkat sebagai respons tubuh terhadap akselerasi laju metabolisme, untuk menambah massa jaringan pada payudara, hasil konsepsi massa uterus. Ibu hamil bernapas lebih dalam karena peningkatan volume tidal paru dan jumlah pertukaran gas pada setiap kali bernapas. Peningkatan volume tidak dihubungkan dengan peningkatan



volume respiratori kira-kira 26% per menit. Hal ini menyebabkan penurunan konsentrasi CO₂ alveoli (Mandriwati *et al*, 2016).

2) Nutrisi

Nutrisi adalah ikatan kimia yang diperlukan oleh tubuh untuk melakukan fungsinya, yaitu menghasilkan energi, membangun dan memelihara jaringan serta mengatur proses kehidupan. Nutrisi adalah satu dari banyak factor yang mempengaruhi hasil akhir kehamilan.

a) Kebutuhan Gizi Trimester I

Pada trimester pertama, ibu hamil biasanya mengalami morning sickness, dengan gejala mual, muntah dan nafsu makan berkurang. Jika ibu hamil enggan makan, bisa berdampak buruk terhadap kesehatan ibu, misalnya mengalami kekurangan gizi. Selama hamil, ibu memerlukan semua zat gizi. Oleh karena itu kebutuhan energi, protein, vitamin, mineral bertambah. Selama kehamilan, diperlukan tambahan protein, rata-rata 17 gram/hari. Akan tetapi pada trimester pertama belum bisa terpenuhi (Kristianto, 2014).

(1) Minggu 1 sampai minggu ke-4

Pada periode kehamilan ini calon ibu perlu mengkonsumsi makanan bergizi tinggi untuk



mencukupi kebutuhan kalori tubuh ibu dan janin yang bertambah 180 kkal/hari dari konsumsi kebutuhan tidak hamil sebesar 2200 kkal. Selain untuk memenuhi kebutuhan energi yang diperlukan oleh ibu, gizi ini diperlukan karena janin sedang terbentuk secara pusat pada periode kehamilan ini.

(2) Minggu ke-5 sampai minggu ke-6

Pada kehamilan minggu ke-5 ibu biasanya akan mulai ditandai mual dan muntah. Agar konsumsi makanan tetap masuk tidak terganggu oleh rasa mual dan muntah. Hal ini dapat disiasati dalam makan porsi kecil tapi sering. Konsumsi makanan selagi segar dan hangat.

(3) Minggu ke-7 sampai minggu ke-8

Ibu perlu mengonsumsi aneka jenis makanan berkalsium tinggi untuk menunjang pembentukan tulang rangka tubuh janin yang berlangsung saat ini. Kebutuhan kalsium ibu hamil ditambah 10 mg dari kebutuhan ibu yang tidak hamil 800 mg.

(4) Minggu ke-9 sampai minggu ke-12

Pada minggu ke-9, ibu jangan sampai lupa menambah kebutuhan asam folat 0,2 dari kebutuhan wanita tidak hamil sebesar 400. Banyak



mengonsumsi juga vitamin C dengan menambah 200 mg dari kebutuhan wanita tidak hamil sebanyak 75 mg. Pada minggu ke-10, saatnya ibu makan banyak protein untuk memperoleh asam amino yang berfungsi untuk pembentukan otak janin. Pada minggu ke-12 sejumlah vitamin yang harus dipenuhi agar janin tidak mengalami cacat saat lahir. Kebutuhan vitamin meliputi vitamin A, B1, B2, B3 dan B6 (Kristianto, 2014).

b) Kebutuhan Gizi Trimester II

Trimester II, gangguan morning sickness sudah berkurang. Namun kebutuhan gizi ibu hamil semakin bertambah karena pertumbuhan janin lebih cepat daripada waktu trimester pertama. Asupan protein bagi ibu hamil harus bertambah, asupan kalori juga harus tercukupi. Protein dan kalori akan digunakan untuk membentuk plasenta, ketuban, volume darah dan mengalirkan ke seluruh tubuh.

(1) Minggu ke-13 sampai minggu ke-16

Ibu perlu menambah asupan makanan setara dengan 300 kkal/hari untuk tambahan energi yang dibutuhkan untuk tumbuh kembang janin. Jangan makan coklat, minum kopi dan teh. Sebab kafein



yang terdapat di teh, kola dan coklat berisiko mengganggu perkembangan.

(2) Minggu ke-17 sampai minggu ke-23

Kebutuhan cairan tubuh meningkat pada periode kehamilan minggu ini. Pastikan ibu minum 8-10 gelas air putih setiap harinya. Ibu jangan sampai lupa makan sayur dan buah serta cairan untuk mencegah sembelit. Selain itu konsumsi zat besi dan vitamin C untuk mengoptimalkan pembentukan sel darah merah baru, sebab jantung dan system peredaran darah janin sedang berkembang

(3) Minggu ke-24 sampai minggu ke-28

Pada minggu ke-28, ibu perbanyak mengkonsumsi makanan yang mengandung asam lemak omega 3, yang berfungsi untuk pembentukan otak dan kecerdasan janin. Vitamin E harus dipenuhi pula pada minggu ke-28 yang berfungsi sebagai antioksidan (Kristianto, 2014).

c) Kebutuhan Gizi Trimester III

Trimester III janin semakin besar dan kebutuhan gizi ibu hamil meningkat. Selain protein, kalori, dan vitamin pada trimester ini ibu hamil juga harus memperhatikan asupan zat besi. Ibu hamil dapat mengkonsumsi suplemen zat



besi dengan pengawasan dokter selama masa kehamilan. Mineral lain yang dibutuhkan adalah yodium, yang berfungsi sebagai pembentuk senyawa tiroksin. Senyawa ini berguna untuk mengontrol metabolisme sel. Kekurangan yodium bisa menyebabkan bayi lahir kecil dan pertumbuhan terhambat (Sutomo, 2011)

Pada trimester III, protein bisa mencapai 2g/kg berat badan/ hari. Jenis protein yang dikonsumsi sebaiknya mempunyai nilai biologi tinggi seperti daging, ikan, telur, tahu, tenpe, kacang-kacangan, biji-bijian, susu, sayuran buah-buahan dan yogurt.

Pada kehamilan periode trimester III, ibu hamil butuh bekal energi yang memadai. Selain untuk mengatasi beban yang sangat berat juga sebagai cadangan energi untuk persalinan kelak. Pertumbuhan otak janin akan terjadi cepat sekali pada dua bulan terakhir menjelang persalinan (Krisianto, 2014)

Asupan gizi selalu menjadi poin utama dalam kebutuhan ibu hamil. Asupan gizi yang cukup akan membantu kelancaran perkembangan kondisi janin dalam kandungan. Gizi yang baik semasa hamil dapat menghindari calon ibu dari berbagai resiko. Kebutuhan gizi ibu hamil berbeda-beda pada setiap trimester



(Irianto, 2014). Kebutuhan tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut

Tabel 1. Kebutuhan zat gizi wanita hamil berdasarkan usia kehamilan

Jenis Zat Gizi	Kebutuhan ibu sebelum hamil		Tambahannya kebutuhan selama hamil		
	19-29 th	30-49 th	TM I	TM II	TM III
Energi (kkal)	2250	2150	180	300	300
Protein (g)	56	57	20	20	20
Lemak Total (g)	75	60	6	10	10
Lemak n-6 (g)	12.0	12.0	2	2	2
Lemak n-3 (g)	1.1	1.1	0.3	0.3	0.3
Karbohidrat (g)	309	323	25	40	40
Serat (g)	32	30	3	4	4
Air (ml)	2300	2300	300	300	300
Vitamin A (mcg)	500	500	300	300	300
Vitamin D (mcg)	15	15	0	0	0
Vitamin E (mcg)	15	15	0	0	0
Vitamin K (mcg)	55	55	0	0	0
Vitamin B1 (mcg)	1.1	1.1	0.3	0.3	0.3
Vitamin B2 (mcg)	1.4	1.3	0.3	0.3	0.3
Vitamin B3 (mcg)	12	12	4	4	4
Vitamin B5/	5.0	5.0	1	1	1
Pantotenat (mcg)					
Vitamin B6 (mg)	1.3	1.3	0.4	0.4	0.4
Folat (mcg)	400	400	200	200	200
Vitamin B12 (mcg)	2.4	2.4	0.2	0.2	0.2
Biotin (mcg)	30	30	0	0	0
Kolin (mcg)	425	425	25	25	25
Vitamin C (mcg)	75	75	10	10	10
Kalsium (mg)	1100	1000	200	200	200
Fosfor (mg)	700	700	0	0	0
Magnesium (mg)	310	320	40	40	40
Natrium (mg)	1500	1500	0	0	0
Kalium (mg)	4700	4700	0	0	0
Mangan (mg)	1.8	1.8	1.2	1.2	1.2
Tembaga (mcg)	900	900	100	100	100
Kromium (mcg)	25	25	5	5	5
Besi (mg)	26	26	0	9	13
Zinc (mg)	150	150	70	70	70
Selenium (mcg)	30	30	5	5	5
Iodine (mcg)	2.5	2.7	0	0	0

Sumber: PerMenKes No. 75 Tahun 2013



3) Personal Hygiene

Kebersihan diri selama kehamilan penting untuk dijaga oleh seorang ibu hamil. Personal hygiene berkaitan dengan perubahan system tubuh:

- a) Terjadi peningkatan pH vagina, akibatnya vagina mudah terkena infeksi.
- b) Peningkatan kadar estrogen menyebabkan peningkatan *fluor albus*.
- c) Peningkatan sirkulasi perifer menyebabkan peningkatan produksi keringat.
- d) Ukuran uterus yang membesar menekan kandung kemih sehingga kapasitas uterus menurun dan ibu lebih sering berkemih

Ibu hamil harus melakukan gerakan membersihkan dari depan ke belakang ketika selesai berkemih atau defekasi dan harus menggunakan tissue yang bersih, lembut, menyerap air, berwarna putih, dan tidak mengandung parfum, mengelap dari depan ke belakan. Ibu hamil harus lebih sering mengganti pelapis/ pelindung celana dalam. Bakteri dapat berkembang biak pada pelapis yang kotor. Bahan celana dalam sebaiknya terbuat dari bahan katun. Sebaliknya tidak menggunakan celana ketat dalam jangka waktu lama karena dapat menyebabkan panas dan



kelembapan vagina meningkat sehingga mempermudah pertumbuhan bakteri (Mandriwati *et al*, 2016).

4) Pakaian

Pakaian yang baik digunakan ibu hamil adalah menggunakan baju biasa yang longgar, bahanyang tidak panas, dan mudah menyerap keringat, bagian dada longgar karena payudara akan membesar, bagian pinggang harus longgar , bra disiapkan paling sedikit duang buah bukaan di depan untuk memudahkan menyusui, kenakan sepatu yang nyaman dan memberi sokongan yang mantap serta membuat postur tubuh lebih baik, sepatu dengan tumit yang tinggi tidak dianjurkan (Mandriwati *et al*, 2016).

5) Seksual

Psikologis maternal, pembesaran payudara, rasa mual, letih, pembesara perineum, dan respons orgasme memengaruhi seksualitas. Melakukan hubungan seks aman selama tidak menimbulkan rasa tidak nyaman. Akan tetapi, riwayat abortus spontan atau abortus lebih dari satu kali, ketuban pecah dini, perdarahan pada trimester III, merupakan peringatan untuk tidak melakukan koitus (Mandriwati *et al*, 2016).



6) Istirahat dan tidur

Pada saat hamil, ibu akan merasa letih pada beberapa minggu awal kehamilan atau beberapa minggu terakhir ketika ibu hamil beban berat yang bertambah. Oleh sebab itu, ibu memerlukan istirahat dan tidur semakin banyak dan sering (Mandriwati *et al*, 2016).

Istirahat merupakan keadaan yang tenang, relaks tanpa tekanan emosional, dan bebas dari kegelisahan (ansietas). Ibu hamil memerlukan istirahat paling sedikit satu jam pada siang hari dengan kaki ditempatkan lebih tinggi dari tubuhnya. Tidur merupakan suatu keadaan tidak sadar yang dialami seseorang yang dapat dibangunkan kembali dengan rangsangan yang cukup. Waktu tidur yang diperlukan untuk ibu hamil. Tidur siang lebih selama 2 jam dan dilakukan lebih sering daripada sebelum hamil. Tidur malam selama ± 8 jam (Mandriwati *et al*, 2016).

b. Kebutuhan Psikologis

- 1) Support keluarga dan tenaga kesehatan diantaranya: dukungan suami, dukungan keluarga, dukungan lingkungan serta peran bidan.
- 2) Rasa aman dan nyaman selama kehamilan.

Keluarga memberikan perhatian dan dukungan sehingga ibu merasa aman dalam menghadapi kehamilannya. Untuk



menciptakan rasa nyaman dapat ditempuh dengan senam untuk memperkuat otot-otot, mengatur posisi duduk, melatih sikap santai untuk menenangkan pikiran, dan menenangkan tubuh, melakukan relaksasi sentuhan dan teknik pemijatan.

3) Persiapan menjadi orang tua dan persiapan sibling

Persiapan menjadi orang tua harus direncanakan sedini mungkin

- a) Bersama-sama dengan pasangan selama kehamilan dan saat melahirkan untuk saling berbagi pengalaman yang unik tentang setiap kejadian.
- b) Berdiskusi dengan pasangan tentang apa yang akan dilakukan untuk menghadapi status sebagai orang tua.
- c) Mempersiapkan sang kakak dalam menerima adiknya (Rukiyah. 2009).

4. Standar Minimal Asuhan Antenatal (10T)

Dalam melakukan pemeriksaan antenatal, tenaga kesehatan harus Memberikan pelayanan yang berkualitas sesuai standar terdiri dari:

- a. Timbang berat badan dan ukur tinggi badan
- b. Tekanan darah
- c. Nilai status Gizi (Ukur lingkaran lengan atas /LiLA)

Ukur Tinggi fundus uteri

Tentukan presentasi janin dan denyut jantung janin (DJJ)



- f. Imunisasi Tetanus Toksoid (TT)
- g. Tablet tambah darah (Tablet Fe)
- h. Pemeriksaan laboratorium (rutin dan khusus) :Pemeriksaan golongan darah, Pemeriksaan kadar Hemoglobin (Hb), Pemeriksaan protein dalam urin, Pemeriksaan kadar gula darah, Pemeriksaan darah malaria, Pemeriksaan tes sifilis, Pemeriksaan HIV dan Pemeriksaan BTA.
- i. Tatalaksana/penanganan Kasus
- j. Temu wicara (konseling): Kesehatan ibu, Perilaku hidup bersih dan sehat, Peran suami/ keluarga dalam kehamilan dan perencanaan persalinan, Tanda bahaya pada kehamilan dan nifas serta kesiapan menghadapi komplikasi, Asupan gizi seimbang, Gejala penyakit menular dan tidak menular, Penawaran untuk melakukan tes HIV dan konseling di daerah epidemi meluas dan terkonsentrasi atau ibu hamil dengan IMS dan TB di daerah epidemi rendah, Inisiasi Menyusu Dini (IMD) dan pemberian ASI eksklusif, KB paska persalinan (Kemenkes, 2017).

B. Efek Pemberian Tablet Zat Besi (Fe)

1. Pengertian Tablet Zat Besi (Fe)

Fe merupakan mineral mikro yang paling banyak terdapat dalam tubuh, yaitu sebanyak 3-5 gram di dalam tubuh manusia dewasa. Di dalam tubuh Fe berperan sebagai alat angkut oksigen



dari paru-paru ke jaringan, sebagai alat angkut electron pada metabolisme energi, sebagai bagian dari enzim pembentuk kekebalan tubuh dan sebagai pelarut obat-obatan (Waryana, 2010).

Tablet Fe adalah suatu tablet mineral yang sangat dibutuhkan untuk membentuk sel darah merah (*hemoglobin*). Salah satu unsur penting dalam proses pembentukan sel darah merah adalah adanya kandungan tablet Fe. Secara alamiah Fe diperoleh dari makanan. Kekurangan Fe dalam menu makanan sehari-hari dapat menimbulkan penyakit anemia gizi atau yang dikenal masyarakat sebagai penyakit kurang darah (Rukiah *et al*, 2009).

2. Tujuan pemberian tablet zat besi (Fe)

Pemberian tablet besi (Fe) pada ibu hamil sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan bertujuan untuk memenuhi standar dalam rangka mencegah dan menanggulangi terjadinya anemia gizi besi pada ibu hamil (PerMenKes RI No. 88 tahun 2014).

Suplementasi tablet Fe adalah salah satu program pencegahan dan penanggulangan anemia defisiensi besi yang paling efektif meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil dan dapat menurunkan prevalensi anemia pada ibu hamil. Program ini

sudah terlaksana di Indonesia sejak tahun 1974 (Rizki F *et al*, 2017).



Tablet Fe merupakan mineral yang dibutuhkan untuk membentuk sel darah merah (hemoglobin). Selain itu, mineral ini juga berperan sebagai komponen untuk membentuk mioglobin (protein yang membawa oksigen ke otot), kolagen (protein yang terdapat di tulang, tulang rawan, dan jaringan penyambung), serta enzim. Tablet Fe juga berfungsi dalam system pertahanan tubuh. Tablet Fe sangat penting bagi kesehatan ibu hamil, diantaranya: mencegah terjadinya anemia defisiensi besi, mencegah terjadinya perdarahan saat persalinan dan dapat meningkatkan asupan nutrisi bagi janin (Rukiah *et al*, 2009).

3. Kebutuhan Tablet Fe Pada Masa Kehamilan

Kebutuhan tablet Fe pada wanita hamil yaitu rata-rata mendekati 800 mg. Kebutuhan ini terdiri dari, sekitar 300 mg diperlukan untuk janin dan plasenta serta 500 mg lagi digunakan untuk meningkatkan massa haemoglobin maternal. Kurang lebih 200 mg lebih akan dieksresikan lewat usus, urin dan kulit. Makanan ibu hamil setiap 100 kalori akan menghasilkan sekitar 8–10 mg tablet Fe. Perhitungan makan 3 kali dengan 2500 kalori akan menghasilkan sekitar 20–25 mg tablet Fe perhari. Selama kehamilan dengan perhitungan 288 hari, ibu hamil akan menghasilkan tablet Fe sebanyak 100 mg sehingga kebutuhan tablet Fe masih kekurangan untuk wanita hamil (Rukiah *et al*, 2009).



Sumber lain mengatakan, kebutuhan ibu hamil akan Fe meningkat (untuk pembentukan plasenta dan sel darah merah) sebesar 200-300%. Perkiraan besaran tablet Fe yang perlu ditimbun selama hamil ialah 1040 mg. Dari jumlah ini, 200 mg Fe tertahan oleh tubuh ketika melahirkan dan 840 mg sisanya hilang. Sebanyak 300 mg Fe ditransfer ke janin, dengan 50-75 mg untuk pembentukan plasenta, 450 mg untuk menambah jumlah darah merah, dan 200 mg lenyap ketika melahirkan (Arisman, 2009). Besarnya angka kejadian anemia ibu hamil pada trimester I kehamilan adalah 20%, trimester II sebesar 70%, dan trimester III sebesar 70%. Hal ini disebabkan karena pada trimester pertama kehamilan, tablet Fe yang dibutuhkan sedikit karena tidak terjadi menstruasi dan pertumbuhan janin masih lambat. Menginjak trimester kedua hingga ketiga, volume darah dalam tubuh wanita akan meningkat sampai 35%, ini ekuivalen dengan 450 mg tablet Fe untuk memproduksi sel-sel darah merah. Sel darah merah harus mengangkut oksigen lebih banyak untuk janin. Sedangkan saat melahirkan, perlu tambahan besi 300 – 350 mg akibat kehilangan darah. Sampai saat melahirkan, wanita hamil butuh tablet Fe sekitar 40 mg per hari atau dua kali lipat kebutuhan kondisi tidak hamil (Kusmiyati, 2011).



4. Dosis Tablet Zat Besi (Fe) pada Masa Kehamilan

Dosis pemberian tablet besi (Fe) pada ibu hamil yaitu 1 tablet sehari selama kehamilan dan minimal 90 tablet selama kehamilan. Setiap tablet tambah darah untuk ibu hamil sekurangnya mengandung zat besi setara dengan 60 mg besi element (dalam bentuk sediaan *Ferro Sulfat*, *Ferro Fumarat* atau *Ferro Gluconat*) dan asam folat 0,400 mg (Kemenkes RI and Millenium Challenge Account – Indonesia, 2015).

Penyerapan besi dapat maksimal apabila saat minum tablet atau sirup tablet Fe dengan menggunakan air minum yang sudah dimasak. Setelah minum tablet atau sirup tablet Fe, mengkonsumsi cukup vitamin C juga penting, dimana vitamin C dapat membantu dalam penyerapan Fe. Hindari minum tablet Fe bersamaan dengan teh atau kopi karena dapat menghambat penyerapan Fe (Kusmiyati, 2011).

5. Proses Tablet zat Besi dalam Tubuh

Besi bebas terdapat dalam dua bentuk yaitu ferro (Fe^{2+}) dan ferri (Fe^{3+}). Konveksi kedua bentuk tersebut relative mudah. Pada konsentrasi oksigen tinggi, umumnya besi dalam bentuk ferri karena terikat hemoglobin sedangkan pada proses transport transmembran, deposisi dalam bentuk ferri dan sintesis heme, besi dalam bentuk ferro. Dalam tubuh besi diperlukan untuk membentuk kompleks enzim yang berperan dalam



metabolisme energi. Heme tersusun atas cincin porfirin dengan atom besi di sentral cincin yang berperan mengangkut oksigen pada hemoglobin dalam eritrosit dan mioglobin dalam otot (Susiloningtyas, 2013). Kekurangan zat besi berkaitan dengan peningkatan hemopoiesis dan cadangan zat besi yang rendah. Transport zat besi terhambat, karena kurangnya asupan protein sehingga akan terjadi defisiensi besi (Rimawati *et al*, 2018)

Pemberian tablet besi bersamaan dengan zat gizi mikro lain (*multiple micronutrients*) lebih efektif dalam meningkatkan status besi, dibandingkan dengan hanya memberikan suplementasi besi dalam bentuk dosis tunggal. Oleh karena itu untuk meningkatkan penyerapan besi di dalam tubuh, suplementasi besi yang diberikan perlu dikombinasi dengan mikronutrien lain, seperti vitamin A dan vitamin C. Absorpsi zat besi yang efisien dan efektif adalah besi dalam bentuk ferro sebab mudah larut, untuk itu diperlukan suasana asam di lambung dan senyawa yang dapat mengubah ferri menjadi ferro di dalam usus adalah vitamin C (Wirawan *et al*, 2015).

6. Efek Pemberian Tablet Zat Besi (Fe) pada Ibu dan Janin

Proses haemodilusi yang terjadi pada masa hamil dan meningkatnya kebutuhan ibu dan janin, serta kurangnya asupan zat besi lewat makanan mengakibatkan kadar Hb ibu hamil menurun. Untuk mencegah kejadian tersebut maka kebutuhan ibu



dan janin akan tablet besi harus dipenuhi. Anemia defisiensi besi sebagai dampak dari kurangnya asupan zat besi pada kehamilan tidak hanya berdampak buruk pada ibu, tetapi juga berdampak buruk pada kesejahteraan janin. Hal tersebut dipertegas dengan penelitian yang dilakukan yang menyatakan anemia defisiensi besi dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan janin dan kelahiran premature (Susiloningtyas, 2013).

Lebih lanjut dalam penelitiannya tentang mekanisme biologi dampak pemberian zat besi pada pertumbuhan janin dan kejadian kelahiran premature melaporkan anemia dan defisiensi besi dapat menyebabkan ibu dan janin menjadi stres sebagai akibat diproduksinya corticotropin-releasing hormone (CRH). Peningkatan konsentrasi CRH merupakan faktor resiko terjadinya kelahiran prematur, pregnancy-induced hypertension. Disamping itu juga berdampak pertumbuhan janin (Susiloningtyas, 2013).

Temuan lain pada penelitian yang dilakukan adalah pemberian tablet besi sebelum hamil dapat meningkatkan berat badan lahir bayi. Penelitian tersebut juga didukung oleh penelitian Cristian dan Palma yang menyatakan suplemen zat besi berhubungan dengan resiko BBLR pada ibu yang mengalami anemia (Susiloningtyas, 2013).

Gangguan pertumbuhan janin yang ditimbulkan tergantung pada periode pertumbuhan apa ibu mengalami anemia. Penelitian



yang dilakukan Georgieftt menyatakan kejadian defisiensi besi pada awal kehidupan janin berdampak pada gangguan neural, metabolisme monoamine dan proses myelinasi. Kebutuhan janin untuk pertumbuhan dan perkembangan intra uterin diperoleh janin dari nutrisi yang ada di tubuh ibunya. Kebutuhan janin ditransfer dari tubuh ibu melalui plasenta. Kebutuhan janin yang tidak terpenuhi dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan dan perkembangan janin. Metabolisme tubuh membutuhkan oksigen agar dapat menghasilkan energi dan komponen lain yang dibutuhkan tubuh. Ketersediaan oksigen besi dalam tubuh ibu dapat dilihat dari adanya tanda dan gejala: letih, lemah, lesu, pusing dan mudah lupa sebagai akibat tidak terbentuknya energi secara optimal (Susiloningtyas, 2013).

7. Efek Samping Pemberian Tablet zat Besi

Pemberian zat besi secara oral dapat menimbulkan efek samping pada saluran gastrointestinal pada sebagian orang, seperti rasa tidak enak di ulu hati, mual, muntah dan diare. Frekuensi efek samping ini berkaitan langsung dengan dosis zat besi. Tidak tergantung senyawa zat besi yang digunakan, tak satupun senyawa yang ditolelir lebih baik daripada senyawa yang lain. Zat besi yang dimakan bersama dengan makanan akan ditolelir lebih baik meskipun jumlah zat besi yang diserap berkurang. Pemberian suplementasi Preparat Fe, pada sebagian



wanita, menyebabkan sembelit. Penyulit Ini dapat diredakan dengan cara memperbanyak minum, menambah konsumsi makanan yang kaya akan serat seperti roti, sereal, dan agar-agar (Susiloningtyas, 2013).

Konsumsi tablet besi pada malam hari juga dilakukan para partisipan dalam upaya mencegah mual setelah minum tablet besi. Dalam penelitian ini tablet besi diminum pada malam hari agar tidak mengalami mual. Hal itu dilakukan atas anjuran petugas kesehatan. Jika mengkonsumsi tablet Fe biasanya kotoran (feses) akan berwarna hitam (Susiloningtyas, 2013).

C. Efek Pemberian Teh Daun Kelor

1. Gambaran Umum Daun Kelor

a. Definisi Daun Kelor

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman kelor merupakan tanaman perdu dengan ketinggian 7-11 meter dan tumbuh subur mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 700 m di atas permukaan laut (Aminah *et al*, 2015). Komoditas makanan yang mendapat perhatian khusus sebagai nutrisi alami dari daerah tropis bagian kelor dari daun, buah, bunga, dan polong dari pohon ini digunakan sebagai sayuran bernutrisi di banyak Negara (Winarno, 2018).



Moringa oleifera merupakan komoditas makanan yang mendapat perhatian khusus sebagai nutrisi alami dari daerah tropis bagian kelor dari daun, buah, bunga, dan polong dari pohon ini digunakan sebagai sayuran bernutrisi di banyak Negara (Prasenna V and Sreelatha, 2014).



A young branch of *Moringa oleifera* tree with flowers and pod

Gambar 1. Tanaman kelor (Koul and Chase, 2015)

b. Kandungan Nutrisi Daun Kelor

Setiap bagian dari *moringa oleifera* adalah gudang penting nutrient dan antinutrient. Daun *moringa oleifera* yang imminerals kaya seperti kalsium, kalium, seng magnesium, besi andcopper. Vitamin seperti beta-karoten vitamin A, vitamin seperti asam folat, piridoksin dan asam nikotinat, vitamin C, D dan E juga hadir dalam *moringa oleifera*. Phytochemi-cals seperti tannin, sterol, terpenoid, flavonoid, saponin, antrakuinon, alkaloid dan mengurangi gula hadir bersama agen withanti-kanker seperti glucosinolates, isothiocyanates, senyawa gly-coside dan gliserol-1-9-octadecanoate. *Moringa leaves* juga memiliki nilai kalori



rencah dan dapat digunakan dalam diet tersebut yang obesitas (Gopalakrishnan *et al*, 2016).

1) Antioksidan

Antioksidan adalah zat kimia yang membantu melindungi tubuh dari kerusakan sel-sel oleh radikal bebas. Kelor mengandung 46 antioksidan kuat. Senyawa yang melindungi tubuh dari kerusakan sel-sel oleh radikal bebas dengan menetralkannya sebelum dapat menyebabkan kerusakan sel dan menjadi penyakit (Utami *et al*, 2013).

2) Vitamin

Vitamin adalah zat organik bertindak sebagai koenzim atau mengatur proses metabolisme dan sangat penting bagi banyak fungsi tubuh yang vital. Kelor mengandung vitamin seperti beta –karoten vitamin A, vitamin B seperti asam folat, piridoksin dan asam nikotinat, vitamin C, D, dan E (Gopalakrishnan *et al*, 2016).

3) Asam amino

Asam amino adalah senyawa organik yang mengandung amino (NH_2). Sebuah gugusan asam karboksilat (COOH), dan salah satu gugus lainnya. Terutama dari kelompok 20 senyawa yang memiliki rumus dasar NH_2CHCOOH dan dihubungkan



bersama oleh ikatan peptide untuk membentuk protein. Asam amino merupakan komponen utama penyusunan protein yang terbagi dalam 2 kelompok yaitu asam amino esensial dan non-esensial. Kandungan asam amino esensial dalam kelor berupa; Kalsium, Kromium, Tembaga, Fluorin, Besi, Magan, Magnesium, Molybdenum, Fosfor, Kalium, Sodium, Slenium, Sulphur, Zin. Dan non-esensial; Alanin, Arginine, Asam aspartat, sistin, Glutamin, Glycine, Histidine, Proline, Serine, Tyrosine (Syahrani, 2015).

4) Anti-Inflamasi

Inflamasi atau radang adalah bengkak kemerahan, panas, dan nyeri pada jaringan karena ceera fisik, kimiawi, infeksi, atau reaksi alergi. Sedangkan, antiinflamasi adalah obat-obatan yang mengurangi tanda-tan-da dan gejala inflamasi. Kelor mengandung 36 anti-inflamasi alami yang terdiri dari : Vitamin A, Vitamin B1 (Thiamin), Vitamin C, Vitamin E, Arginine, *Beta-sitosterol*, *Ceffeoylquinic Acid*, *Calcium*, *Chlorophyll*, *Copper*, *Cystine*, *Omega 3*, *Omega 6*, *Omega 9*, *Fiber*, *Glutathione*, *Histidine*, *Indole Acetic Acid*, *Indoleacetonitrile*, *Isoleucine*, *Kaempferal*, *Leucine*, *Magnesium*, *Oleic-Acid*, *Phenylalanine*, *Potassium*,



Quercetin, Rutin, Selenium, Stigmasterol, Sulfur, Tryptophan, Tyrosine, Zeatin, Zinc.

Serbuk daun kelor mengandung vitamin A 10 kali lebih banyak dibanding wortel, vitamin B2 50 kali lebih banyak dibanding sardines, vitamin B3 50 kali lebih banyak dibanding kacang, vitamin E 4 kali lebih banyak dibanding minyak jagung, beta carotene 4 kali lebih banyak dibanding wortel, zat besi 25 kali lebih banyak dibanding bayam, zinc 6 kali lebih banyak dibanding almond, kalium 15 kali lebih banyak dibanding pisang, kalsium 17 kali dan 2 kali lebih banyak dibanding susu, protein 9 kali lebih banyak dibanding yogurt, asam amino 6 kali lebih banyak dibanding bawang putih, polyphenol 2 kali lebih banyak dibanding *red wine*, serat (dietary fiber) 5 kali lebih banyak dibanding sayuran pada umumnya, GABA (*gamma-aminobutyric*) 100 kali lebih banyak dibanding beras merah (Krisnadi, 2015).

Kandungan senyawa kelor telah diteliti dan dilaporkan oleh While Gopalan *et al* (2016) Senyawa tersebut meliputi Nutrisi, Mineral, Vitamin dan Asam Amino. Menurut penelitiannya, kandungan senyawa dari kelor dapat dilihat pada tabel di bawah ini :



Table 2. Kandungan nutrisi polong, daun segar dan serbuk daun kelor

Analisis Kandungan Nutrisi	Satuan	Per 100g		
		Polong	Daun segar	Daun Kering
Nutrisi				
Kandungan air	(%)	86,9	75,0	7,5
Kalori	Cal	26	92,0	205,0
Protein	Gr	2,5	6,7	27,1
Lemak	Gr	0,1	1,7	2,3
Karbohidrat	Gr	3,7	13,4	38,2
Serat	Gr	4,8	0,9	19,2
Mineral	Gr	2	2,3	-
Calcium (Ca)	Mg	30	440	2003
Magnesium (Mg)	Mg	24	24	368
Phosphor (P)	Mg	110	70	204
Kalium (K)	Mg	259	259	1324
Copper (Cu)	Mg	3,1	1,1	0,6
Iron	Mg	5,3	0,7	28,2
Asam Oksalat	Mg	10	101	0
Sulphur (S)	Mg	137	137	870
Vitamin				
Vitamin A (β CARoten)	μ g	0,1	6,80	16,3
Vitamin B (cholin)	Mg	423	423	-
Vitamin B1 (Thiamin)	Mg	0,05	0,21	2,6
Vitamin B2 (Riboflavin)	Mg	0,07	0,05	20,5
Vitamin B3 (Nicotinic Acid)	Mg	0,2	0,80	8,2
Vitamin C (Ascorbic Acid)	Mg	120	220	17,3
Vitamin E (Tocopherois)	Mg	-	-	113
Asam Amino				
Arginine	Mg	360	406,60	1328
Histidine	Mg	110	149,8	613
Lysine	Mg	150	342,4	1325
Tryptophan	Mg	80	107	425
Phenylalanine	Mg	430	310,3	1388
Methionine	Mg	140	117,7	350
Threonine	Mg	390	117,7	1188
Leucine	Mg	650	492,2	1950
Isoleucine	Mg	440	299,6	825
Valine	Mg	540	374,5	1063

Sumber: Gopalakrishnan L, 2016



2. Sediaan Teh Daun Kelor

a. Pengertian Teh Daun Kelor

Teh daun kelor adalah teh berasal dari daun yang bernama *Moringa Oleifera* berdasarkan beberapa penelitian mempunyai banyak khasiat yang telah terbukti kebenarannya. Dianggap sebagai minuman ajaib yang sangat bergizi dan manfaatnya telah diakui oleh ahli gizi, ahli diet dan nutrisi kaya akan zat gizi makro dan mikro (Winarno, 2018). Teh yang dibuat melalui tahapan yaitu pencucian, pengeringan, penumbukan menjadi serbuk, kemudian dimasukkan dalam kemasan kantung teh.

b. Manfaat Teh Daun Kelor

1) Meningkatkan imun tubuh

Kandungan antioksidan yang tinggi serta beta karoten pada teh daun kelor dapat membantu memelihara imun/ daya tahan tubuh, agar tidak mudah terserang penyakit, membantu menghalau radikal bebas dan membentengi tubuh dari serangan bakteri atau virus (Winarno, 2018).

2) Meningkatkan produksi ASI

Bagi ibu menyusui dianjurkan untuk memperbanyak mengkonsumsi daun kelor karena bermanfaat untuk meningkatkan jumlah produksi ASI dan menjaga kualitas



ASI, sehingga hal ini menjadi penting untuk pertumbuhan dan perkembangan sel otak bayi (Kemenkes, 2019).

3) Mengobati dan menyembuhkan reumatik

Rematik terjadi dikarenakan tulang kekurangan nutrisi. Daun kelor memiliki kandungan kalsium yang cukup tinggi sehingga dapat memenuhi kebutuhan kalsium di dalam tulang. Daun kelor juga bermanfaat untuk mengurangi rasa sakit pada persendian dikarenakan oleh penumpukan asam urat (Isnain and Nurhaedah, 2017).

4) Membantu meningkatkan energi

Meningkatkan jumlah energi secara alami dan tahan lama.

5) Sebagai anti inflamasi atau peradangan

Mengandung 36 anti-inflamasi alami yang mengurangi tanda-tanda dan gejala inflamasi

6) Sebagai anti diabetes

Memiliki sifat anti diabetes yang berasal dari kandungan seng yang tinggi seperti mineral yang sangat dibutuhkan untuk memproduksi insulin, sehingga daun kelor dapat bermanfaat sebagai anti diabetes (Isnain and Nurhaedah, 2017).

7) Sebagai anti kanker

Teh daun kelor bermanfaat untuk mendukung kematian sel dini, mencegah pertumbuhan dan reproduksi sel-sel



kanker. Peneliti terkemuka menyimpulkan bahwa daun kelor menunjukkan potensi sebagai pencegah alami (Kemenkes, 2019)

- 8) Membantu menstimulasi proses metabolisme dalam tubuh
Memberikan efek kepada tubuh agar merangsang dan melancarkan metabolisme sehingga dapat membakar kalori lebih cepat (Isnain and Nurhaedah, 2017).

c. Dosis Teh Daun Kelor

Setiap kantong terdiri dari 2,5 gr serbuk daun kelor. Adapun pemberian dosis teh daun kelor sebesar 5 gr per hari yaitu 1 kantong teh (2,5 gr) pagi hari dan 1 kantong teh (2,5 gr) tiap sore hari. Pemberian dosis didasarkan pada pertimbangan penelitian, keamanan penggunaan teh daun kelor maka dosis yang digunakan adalah dosis minimum tetapi mempunyai potensi sebagai sumber antioksidan, anti-inflamasi dan nutrisi yang tinggi serta aman bagi ibu hamil.

d. Teknik pengelolaan dan cara penyeduhan Teh Daun Kelor

- 1) Teknik pengelolaan teh daun kelor
 - a) Pengolahan daun kelor (pengolahan pasca panen).
Pohon kelor yang dipilih memiliki daun subur dan segar, kemudian dipetik daun yang sudah dewasa yaitu daun yang berwarna hijau tua. Daun kelor yang dewasa



memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat dibandingkan daun yang lebih mudah.

- b) Daun kelor yang sudah dipetik kemudian dicuci dengan cara mencelupkan ke dalam air dan menyimpannya dengan air mengalir beberapa kali dan ditiriskan dengan cara mengangin-anginkan selama 2 jam. Lalu dirontokan agar terpisah dari tangkainya.
- c) Dikeringkan dalam jemuran dengan menggunakan pemanasan dari lampu pijar dengan suhu 38°C-39°C selama 2x24 jam atau sampai tampak kering.
- d) Daun yang sudah kering diremas dengan tangan pelindung hingga berukuran kecil.
- e) Daun yang sudah diremas berukuran kecil dimasukkan kedalam kantong. Setiap kantong terdiri dari 2,5gr serbuk daun kelor (Hadjirah H, 2018).

2) Cara penyeduhan teh daun kelor

Teh daun kelor disebut jga sebagai teh super. Teh yang dibuat dari daun kelor memiliki kandungan polifenol yang sangat tinggi. Hal ini berfungsi sebagai antioksidan untuk melawan radikal bebas. Adapun cara penyeduhan teh daun kelor sebagai berikut :

- a) Setelah melalui proses pengeringan, daun kelor yang dikeringkan dimasukkan ke dalam kantong teh.



- b) Lalu kantung teh yang didalamnya berisikan serbuk daun kelor diseduh dengan menggunakan air yang mendidih yang didiamkan terlebih dahulu 1-2 menit (suhu 80°C).
- c) Masukkan air kedalam gelas atau wadah sebanyak 200 ml.
- d) Masukkan kantung teh yang berisikan serbuk daun kelor dan dicelup-celup hingga pada air terjadi perubahan warna, lalu diamkan selama 5 menit.
- e) Teh daun kelor siap untuk diminum (Suryaningru, *et al*, 2007)

e. Proses Teh Daun Kelor dalam Tubuh

Proses absorpsi besi dalam usus terdiri dari 3 fase yaitu fase luminal, fase mucosal., dan fase sistemik atau corporeal. Pada fase luminal ikatan besi dari bahan makanan (daun kelor) dilepaskan atau diubah menjadi bentuk terlarut dan terionisasi. Kemudian besi dalam bentuk feri (Fe^{3+}) direduksi menjadi bentuk fero (Fe^{2+}) sehingga siap diserap usus. Dalam proses ini getah lambung memegang peranan penting. Absorpsi paling baik terjadi pada duodenum dan jejunum proksimal. Hal ini dihubungkan dengan jumlah reseptor pada permukaan usus (Prihati D.R, 2015).



Dalam 100 gram serbuk kelor mengandung banyak asam amino yang disini dapat membantu mencegah terjadinya proses polimerisasi dan presipitasi besi. Selain itu, pada kelor terdapat vitamin C (asam acrobat) yang merupakan bahan pemacu absorpsi besi sangat kuat yang berfungsi sebagai reduktor yang dapat mengubah feri menjadi fero, mempertahankan pH usus untuk tetap rendah sehingga mencegah presipitasi besi dan bersifat sebagai monomeric chelator yang membentuk iron-ascorbate chelate yang lebih mudah diserap oleh tubuh (Prihati D.R, 2015).

Pada fase mucosal besi diserap secara aktif melalui reseptor, jika dosis terlalu besar besi akan masuk secara difusi pasif. Dalam sel enterosit besi akan diikat oleh suatu karier protein spesifik dan ditransfer melalui sel ke kapiler atau disimpan dalam bentuk ferritin dalam enterosit kemudian dibuang bersamaan dengan deskuamasi epitel usus (Prihati D.R, 2015).

Fase sistemik, besi yang masuk ke plasma akan diikat oleh apotransferin menjadi transferrin dan diedarkan keseluruh tubuh, terutama ke sel eritroblast dalam sumsum tulang. Semua sel mempunyai reseptor transferrin pada permukaannya. Transferrin ditangkap oleh reseptor ini dan kemudian melalui proses pinositosis (endositosis) masuk



dalam vasikel (endosome) dalam sel. Akibat penurunan pH, besi transferrin, dan reseptor akan terlepas dari ikatan. Besi dipakai oleh sel sedangkan reseptor dan transferrin dikeluarkan untuk dipakai ulang. Selanjutnya zat besi (Fe) bersama-sama dengan asam folat dan vitamin B12 akan berproses untuk menjadi hemoglobin. Hemoglobin yang berfungsi mengangkut O₂ keseluruh sel (Prihati D.R, 2015).

f. Efek Pemberian Teh Daun Kelor pada Ibu dan Janin

Secara umum, setiap bagian tanaman kelor telah dimanfaatkan untuk mengobati inflamasi, gangguan infeksi, dan berbagai masalah yang berisiko terhadap kardiovaskuler. Selain itu, bermanfaat pula bagi organ pencernaan, peningkatan fungsi hati, dan rangsangan keluarnya ASI (Winarno, 2018).

Kandungan besi kelor yang tertinggi, yaitu 25 kali lebih tinggi dari bayam, akan mencegah deficiency syndrome. Selama kehamilan ibu hamil, kebutuhan akan zat besi meningkat karena peranan zat besi sangat penting bagi pertumbuhan tubuh janin.

Selama kehamilan, jumlah darah dalam tubuh ibu meningkat drastis, yakni 50% lebih banyak dibandingkan dengan ibu dalam kondisi tidak mengandung. Oleh karena itu ibu yang mengandung memerlukan hemoglobin dalam



memenuhi kebutuhan peningkatan volume darah tersebut. Ibu mengandung juga memerlukan ekstra zat besi bagi bayi untuk tumbuh serta plasenta. Hal ini bisa ditangani dengan meminum banyak teh daun kelor.

Dari berbagai hasil penelitian telah dilaporkan bahwa daun kelor memiliki potensi yang sangat baik untuk melengkapi kebutuhan nutrisi tubuh. Dengan mengonsumsi daun kelor secara berkala akan memperoleh keseimbangan nutrisi dalam tubuh. Energi dan ketahanan tubuh akan meningkat setelah mengonsumsi daun kelor. Kelor bermanfaat untuk menangani malnutrisi, terutama bagi anak-anak dan ibu yang sedang hamil atau menyusui (Winarno, 2018).

g. Efek samping pemberian teh daun kelor

Diantara banyak khasiat dari daun kelor, ada efek samping teh daun kelor jika dikonsumsi secara berlebihan meliputi mual, mual dan diare. Efek samping ini sangat jarang dan tidak ada komponen beracun untuk tanaman ini atau teh. Tidak ada efek samping yang biasa terlihat dari teh daun kelor jika dikonsumsi dalam jumlah sedang (Staughton J, 2019).



Semua bagian dari tanaman kelor, kecuali akarnya, cukup aman untuk dikonsumsi. Meskipun belum ada data-data hasil penelitian yang dilaporkan, ibu yang sedang hamil tidak disarankan untuk mengonsumsi akar dan biji kelor karena dapat berujung pada keguguran. Begitu pula kebanyakan orang dianjurkan untuk tidak meminum obat yang mengandung akar kelor. Alasannya, akar kelor mengandung dua jenis senyawa yang dikenal beracun pada dosis tertentu (Winarno, 2018).

D. Berat Badan Ibu Hamil

1. Pengertian Berat Badan

Berat badan ibu hamil adalah massa tubuh seseorang ibu hamil. Pada tiap pemeriksaan wanita hamil baik yang untuk pertama kali maupun yang ulang, berat badan pasien perlu ditimbang. Kenaikan berat badan yang terlalu mendadak dapat merupakan tanda adanya komplikasi kehamilan yaitu preeclampsia pada kehamilan (Walyani, 2015).

Berat badan ibu hamil merupakan ukuran tubuh ibu hamil dalam sisi beratnya yang ditimbang dalam keadaan berpakaian minimal tanpa perlengkapan apapun. Dengan mengetahui berat badan ibu hamil, maka dapat memperhatikan tingkat kesehatan atau gizi ibu hamil (Wasil, 2016).



2. Klasifikasi berat badan

Penambahan berat badan ibu selama kehamilan tergantung status gizi ibu pra-hamil. Estimasi berat badan pra-hamil dapat dihitung dengan rumus (Kemenkes RI, 2014)

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

Batas ambang IMT ditentukan dengan merujuk ketentuan FAO/WHO. Untuk kepentingan Indonesia, batas ambang dimodifikasi berdasarkan pengalaman klinis dan hasil penelitian di beberapa Negara berkembang. Batas ambang IMT untuk Indonesia, sebagai berikut :

Table 3. Kategori Ambang batas indeks Massa tubuh (IMT) untuk Indonesia

	Kategori	IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0-18,5
Normal		18,5-25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	>25,0-27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	> 27,0

Sumber: Kemenkes RI, 2014

Jika seseorang termasuk kategori :

- a. IMT < 17,0 : Keadaan tersebut disebut kurus dengan kekurangan berat badan tingkat berat atau Kurang Energi Kronik (KEK) berat.
- b. IMT 17,0 – 18,4 : Keadaan tersebut kurus dengan kekurangan berat badan tingkat ringan atau KEK ringan.
- c. IMT 18,5-25,0 : Keadaan tersebut termasuk kategori normal



- d. IMT 25,1-27,0 :Keadaan tersebut termasuk kategori gemuk dengan kelebihan berat badan tingkat ringan
- e. IMT > 27,0 : Keadaan tersebut termasuk kategori gemuk dengan kelebihan berat badan tingkat berat (Kemenkes RI, 2014).

Kondisi fisik dan kenaikan berat badan normal bagi wanita hamil pada setiap trimester, sebagai berikut :

1. Trimester I (0-12 minggu)

Umunya nafsu makan ibu berkurang, sering timbul rasa mual dan ingin muntah.Pada kondisi ini, ibu harus tetap berusaha untuk makan agar janin dapat tumbuh dengan baik.Kenaikan normal antara 1-2 kg.

2. Trimester II (sampai dengan usia 28 minggu)

Nafsu makan sudah pulih kembali, kebutuhan makan harus diperbanyak.Kenaikan berat badan normal 5 kg dan 0.45 kg per minggu.

3. Trimester III (sampai dengan usia 40 minggu)

Nafsu makan sangat baik, tetatpi jangan berlebihan.Kenaikan berat badan normal 4 kg dan 0.35 kg perminggu (Waryana, 2010; Kemenkes RI, 2016; Nurhudayaeni *et al*, 2017).



Berat badan ibu sebelum hamil dan kenaikan berat badan selama hamil kurang (*underweight*) atau lebih (*overweight*) dari normal akan membuat kehamilan -menjadi berisiko (*low risk*). Berat badan ibu yang kurang akan berisiko melahirkan bayi dengan berat badan kurang atau BBLR. Bayi dengan BBLR tentu akan terganggu perkembangan dan kecerdasannya, selain kesehatan fisiknya yang juga kurang bagus (Waryana, 2010).

Berat badan ibu hamil yang berlebihan atau sangat cepat juga berisiko mengalami perdarahan atau bisa jadi merupakan indikasi awal terjadinya keracunan kehamilan (pre-eklampsia) atau diabetes. Mula-mula *overweight*, lalu tensi naik, bengkak kaki, ginjal bermasalah, akhirnya keracunan kehamilan. Bayi juga akan berisiko terhambat pertumbuhannya, pengiriman makanan ke janin jadi berkurang karena adanya penyempitan pembuluh darah. Bila penyempitan pembuluh darah menghambat, bisa berakibat fatal bagi janin. Berat badan ibu yang berlebihan juga bisa mempengaruhi proses persalinan. Jadi berat badan ideal akan memudahkan berjalannya kelahiran tanpa komplikasi. Kalaupun ada, hanya sedikit (*low risk*), selain itu akan segera mengembalikan bentuk tubuh ke berat semula setelah melahirkan (Waryana, 2010).



Penelitian yang dilakukan Nurhayati (2015) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara IMT pra-hamil dengan berat badan lahir anak. Penelitian CInde (2011) menunjukkan bahwa ibu bersalin menurut kenaikan berat badan selama kehamilan mayoritas adalah berat badan 7 kg sampai 12 kg yaitu sebanyak 65%. Berat badan bayi lahir mayoritas adalah berat badan antara 2500 gram sampai dengan 4000 gram yaitu sebanyak 86%.

3. Penilaian antropometri ibu hamil

a. Berat badan

Penimbangan berat badan pada usia kehamilan trimester I dan II bertujuan untuk mengetahui kenaikan berat badan ibu sebelum dan selama hamil. Dalam keadaan normal, kenaikan berat badan ibu dari sebelum hamil, di hitung mulai trimester I hingga trimester III yang berkisar antara 9-13,5 kg. penimbangan berat badan mulai trimester III bertujuan untuk mengetahui kenaikan berat badan setiap minggu. Kenaikan berat badan setiap minggu pada kehamilan trimester III yang tergolong normal adalah 0,4-0,5 kg (Mandriwati *et al*, 2016).

b. Tinggi badan

Pengukuran tinggi badan ibu hamil dilaksanakan hanya satu kali kunjungan antenatal yang pertama. Tujuan pengukuran tinggi badan ibu hamil adalah mendeteksi faktor resiko. Faktor resiko terhadap kehamilan yang sering



berhubungan dengan tinggi badan adalah keadaan rongga panggul. Sering dijumpai pada ibu yang pendek, rongga panggul sempit, namun ada juga ibu hamil yang pendek tetapi rongga panggul normal (Mandriwati *et al*, 2016).

c. Lingkar lengan atas

Pengukuran lingkar lengan atas pada ibu hamil digunakan sebagai indikator untuk menilai status gizi ibu hamil. Ukuran lingkar lengan yang normal adalah 23,5 cm. Jika ditemukan ukuran lingkar lengan kurang dari 23,5 cm, berarti status gizi ibu kurang. Pengukuran dilakukan pada lengan yang tidak aktif digunakan sehari-hari karena tangan yang aktif cenderung memiliki ukuran yang lebih besar akibat adanya pelebaran otot-otot. Orang Indonesia, kebanyakan tangan kanan lebih aktif digunakan sehari-hari (Mandriwati *et al*, 2016).

4. Pemeriksaan berat badan pada ibu hamil

Pemeriksaan berat badan dilakukan setiap kali ibu hamil memeriksakan kandungannya, hal ini dilakukan untuk mengetahui penambahan berat badan, serta apakah penambahan berat badan yang dialami termasuk normal atau tidak. Pertambahan berat badan yang normal akan sangat baik bagi kondisi ibu maupun janin. Sebaliknya, jika penambahan berat yang dialami tidak normal, akan menimbulkan resiko pada ibu dan janin.



Cara melakukan penimbangan berat badan pada ibu hamil yaitu:

- a. Menyiapkan timbangan berat badan
- b. Menentukan tempat yang tepat untuk meletakkan timbangan
- c. Mengatur jarum timbangan pada skala 0
- d. Menyiapkan ibu untuk prosedur penimbangan :
- e. Menuntun ibu naik ke timbangan
- f. Membaca hasil penimbangan
- g. Menuntun ibu turun dari timbangan. Jika menggunakan timbangan yang menjadi satu dengan alat pengukur tinggi badan, bidan langsung melakukan pengukuran tinggi badan (Mandriwati *et al*, 2016).

E. Leukosit

1. Pengertian Leukosit

Leukosit atau sel darah putih adalah sel-sel sistem kekebalan tubuh yang terlibat dalam mempertahankan tubuh terhadap penyakit infeksi dan bahan asing. Nilai sebenarnya dari sel-sel darah putih adalah bahwa sebagian besar dari mereka secara khusus diangkut ke daerah-daerah infeksi serius dan peradangan, sehingga memberikan pertahanan yang cepat dan kuat terhadap agen infeksi (Samuel *et al.*, 2015).

Lima jenis leukosit yang berbeda dan beragam, tetapi mereka semua diproduksi dan berasal dari sel multipoten dalam sumsum



tulang yang dikenal sebagai sel induk hematopoietik: Granulosit (Neutrofil, Eosinofil dan Basofil) dan Agranulosit (Limfosit dan Monosit). Mereka hidup sekitar tiga hingga empat hari dalam tubuh manusia rata-rata. Leukosit ditemukan di seluruh tubuh, termasuk darah dan sistem limfatik. Granulosit dan monosit melindungi tubuh dari serangan organisme terutama dengan menelannya - yaitu, dengan fagositosis. Limfosit dan sel plasma berfungsi terutama sehubungan dengan sistem kekebalan tubuh (Samuel *et al.*, 2015).

2. Jenis-Jenis Leukosit

Ada beberapa jenis sel darah putih. Mereka semua memiliki banyak kesamaan, tetapi semuanya berbeda dalam bentuk dan fungsinya (Samuel *et al.*, 2015).

a. Granulosit

Sel darah putih ini memiliki granula dan nukleus multi-lobed di sitoplasma. Leukosit ditandai dengan adanya butiran pewarnaan yang berbeda dalam sitoplasma jika dilihat di bawah mikroskop cahaya. Butiran-butiran ini (biasanya lisozim) adalah enzim terikat-membran yang bertindak terutama dalam pencernaan partikel-partikel endositosis. Selama pembentukan (granulopoiesis), mengikuti garis perkembangan bersama melalui *myeloblast* ke *myelocyte* sebelum diferensiasi menjadi *neutrofil*, *eosinofil* dan *basofil* (Samuel *et al.*, 2015).



1) *Neutrofil*

Neutrofil merupakan leukosit -yang paling lazim dalam darah tepi. Sel dinamis ini merespons invasi mikroba secara instan dengan mendeteksi protein asing atau perubahan protein jaringan pertahanan inang. Neutrofil memberikan pertahanan yang efisien terhadap patogen yang telah melewati hambatan fisik seperti kulit. Neutrofil adalah tipe sel yang paling umum terlihat pada tahap awal peradangan akut, dan membentuk 60-70% dari total jumlah leukosit dalam darah manusia. Rentang hidup neutrofil manusia yang bersirkulasi adalah sekitar 54 hari. Sel-sel ini tidak dapat memperbaharui lisosomnya (digunakan dalam mencerna mikroba) dan mati setelah memfagositosis beberapa patogen (Samuel *et al.*, 2015).

Neutrofil adalah sel fagositik seperti amuba. Bakteri yang menginvasi menginduksi migrasi kemotaksis neutrofil ke tempat infeksi. Kemotaksis diawali dengan pelepasan faktor kemotaksis dari bakteri atau oleh pembentukan faktor kemotaksis dalam plasma darah atau jaringan. Faktor kemotaksis dihasilkan ketika bakteri atau produk mereka berikatan dengan antibodi yang bersirkulasi, oleh sel-sel jaringan ketika terinfeksi bakteri, dan oleh limfosit dan trombosit setelah interaksi dengan bakteri. Setelah neutrofil



bermigrasi ke tempat infeksi, mereka menelan patogen yang menyerang melalui proses fagositosis. Fagositosis difasilitasi ketika bakteri dilapisi dengan protein pertahanan inang yang dikenal sebagai opsonin (Samuel *et al.*, 2015).

2) *Eosinofil*

Eosinofil merupakan sekitar 2% dari semua leukosit darah. Eosinofil adalah fagosit yang lemah, dan menunjukkan kemotaksis. Eosinofil terutama berurusan dengan infeksi parasit. Eosinofil juga merupakan sel inflamasi yang dominan dalam reaksi alergi. Penyebab paling penting dari eosinofilia termasuk alergi seperti asma, demam, dan gatal-gatal; dan juga infeksi parasit. Secara umum, nukleusnya bi-lobed. Sitoplasma penuh dengan butiran yang mengasumsikan karakteristik warna pink-oranye dengan pewarnaan eosin. Sesuai namanya, eosinofil memiliki warna eosin yang dalam selama pewarnaan polikromatik; butiran sitoplasma yang besar dan bisa disebarkan dari sel-sel ini berwarna oranye-merah hingga kuning cerah (Samuel *et al.*, 2015).

Eosinofil berpartisipasi dalam pertahanan terhadap parasit tertentu, dan terlibat dalam reaksi alergi. Eosinofil menempel pada bentuk remaja parasit dan membunuh banyak dari mereka. Mereka melakukannya dengan



beberapa cara: (1) dengan melepaskan enzim hidrolitik dari butiran mereka, yang dimodifikasi lisosom; (2) melepaskan bentuk oksigen yang sangat reaktif yang sangat mematikan bagi parasit; dan (3) dengan melepaskan dari butiran polipeptida yang sangat larvacidal yang disebut protein dasar utama (Samuel *et al.*, 2015).

3) *Basofil*

Basofil terutama bertanggung jawab untuk respon alergi dan antigen dengan melepaskan histamin kimia yang menyebabkan vasodilatasi. Nukleus bi-atau tri-lobed, tetapi sulit untuk melihat karena jumlah butiran kasar yang menyembunyikannya. Mereka dicirikan oleh butiran biru besar mereka. Basofil adalah leukosit polimorfonuklear dengan banyak butiran metakromatik pleomorfik, kasar, pewarnaan dalam di seluruh sitoplasma mereka. Butiran ini mengandung heparin dan histamin, yang masing-masing memiliki sifat antikoagulan dan vasodilatasi. Pelepasan ini dan mediator lain oleh basofil meningkatkan aliran darah regional, memfasilitasi pengangkutan leukosit lain ke daerah infeksi dan reaktivitas alergi atau bentuk lain dari hipersensitivitas (Samuel *et al.*, 2015).



b. Agranulosit

Sel darah putih ini kekurangan butiran di sitoplasma mereka. Nukleus mereka besar dan membentuk sekitar 25-50% leukosit. Walaupun namanya menyiratkan kurangnya butiran, sel-sel ini memang mengandung butiran azurofilik non-spesifik, yang merupakan lisosom. Sel-sel ini meliputi: monosit dan limfosit (Samuel *et al.*, 2015).

1) Limfosit

Dalam darah, limfosit kecil lebih banyak daripada yang lebih besar; yang terakhir sangat mirip dengan monosit. Limfosit kecil memiliki nukleus yang kasar dan bernoda dalam yang besar dalam kaitannya dengan sisa sel, sehingga sering kali hanya tepi kecil sitoplasma yang muncul di sekitar bagian nukleus. Sebaliknya, pita luas sitoplasma mengelilingi inti limfosit besar; nukleus sel-sel ini memiliki ukuran dan penampilan yang mirip dengan limfosit kecil. Limfosit jauh lebih umum dalam sistem limfatik. Limfosit dibedakan dengan memiliki inti dalam pewarnaan yang mungkin eksentrik dan jumlah yang relatif kecil dari sitoplasma. Darah memiliki tiga jenis limfosit:

- a) Sel B membuat antibodi yang berikatan dengan patogen untuk memungkinkan penghancurannya.
- b) Sel T



c) Sel-sel pembunuh alami mampu membunuh sel-sel tubuh yang kehilangan molekul MHC I, karena telah terinfeksi oleh virus atau telah menjadi kanker (Samuel *et al.*, 2015).

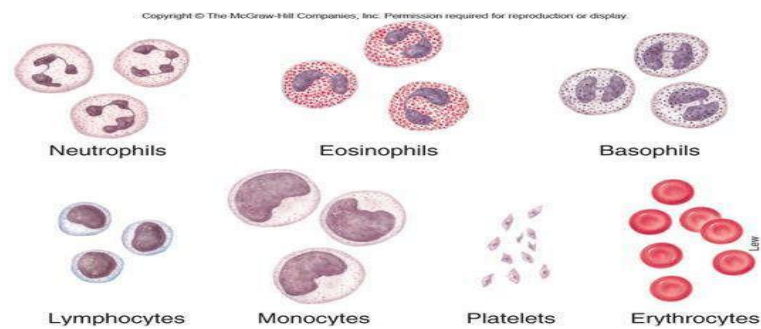
2) Monosit

Monosit berfungsi "penyedot debu" (fagositosis) dari neutrofil, tetapi lebih lama hidup karena mereka memiliki peran tambahan: mereka menyajikan potongan patogen pada sel T sehingga patogen dapat dikenali lagi dan dibunuh, atau sehingga antibodi respons dapat dipasang. Monosit akhirnya meninggalkan aliran darah menjadi makrofag jaringan, yang menghilangkan puing-puing sel mati serta menyerang mikroorganisme. Tak satu pun dari ini dapat ditangani secara efektif oleh neutrofil. Tidak seperti neutrofil, monosit mampu menggantikan isi lisosomalnya dan dianggap memiliki kehidupan aktif yang jauh lebih lama. Mereka memiliki nukleus berbentuk ginjal dan biasanya diregulasi. Mereka juga memiliki sitoplasma yang berlimpah (Samuel *et al.*, 2015).

Setelah monosit pindah dari aliran darah ke jaringan tubuh, mereka mengalami perubahan (membedakan) yang memungkinkan fagositosis dan kemudian dikenal sebagai makrofag. Monosit adalah sel fagosit tetapi limfosit tidak;



keduanya berpartisipasi dalam berbagai aspek imunitas. Monosit pada awalnya dibedakan dari limfosit berdasarkan karakteristik morfologis (Samuel *et al.*, 2015).



Gambar 2. Jenis-jenis leukosit (Samuel *et al.*, 2015)

3. Penetapan kadar leukosit

Jumlah leukosi per mikroliter darah (Parwati *et al*, 2017):

Leukosit normal : 5000-10000/uL

Neonatus : 10000-25000/uL

1-7 tahun : 6000-18000/uL

8-12 tahun : 45000-13500/uL

4. Fungsi Leukosit

Fungsi utama leukosit adalah melawan infeksi, melindungi tubuh dengan memfagosit organism asing dan memproduksi atau mengangkut/ mendistribusikan antibodi.

Namun fungsi khusus leukosit yaitu :

a. Neutrofil berperan sebagai fagositosis, melawan infeksi bakteri dan gangguan radang

Eosinofil berperan dalam respon terhadap penyakit parasit dan penyakit alergi.



- c. Basofil berperan dalam mengeluarkan histamin, heparin dan dilepaskan pengikatan IgE ke reseptor permukaan, berperan penting pada reaksi hipersensitivitas segera.
- d. Limfosit berperan dalam pertahanan tubuh lewat sel (sel B dan T) sel B memperantarai imunitas humoral dan sel T memperantarai imunitas seluler.
- e. Monosit berperan dalam fagositosis ekstravaskuler.

5. Masalah klinis

- a. Penurunan jumlah

Penyakit hematopoetik (anemia aplastik, anemia pernisiiosa, hipersplenisme, penyakit gaucher), infeksi virus, malaria, agranulositosis, alkoholisme, lupus eritematosus sistemik, arthritis rheumatoid.

- b. Peningkatan jumlah

Infeksi akut (pneumonia, meningitis, ependisitis, colitis, peritonitis, pancreatitis, septicemia, demam reumatik), nekrosis jaringan (infark miokardial, sirosis hati, luka bakar, kanker organ, emfisema, ulkus peptikum), leukimia, penyakit kolagen, anemia hemolitik, anemia sel sabit, penyakit parasitic, stress (pembedahan, demam, kekacauan emosional yang berlangsung lama (Nugraha, 2015)



6. Cara Pengukuran leukosit

a. Teknik pengambilan sampel darah pemeriksaan hematology umumnya digunakan darah vena.

Pada orang dewasa vena yang sering diambil darahnya adalah vena dalam fossa kubiti. Cara mengambil darah vena adalah sebagai berikut:

- 1) Lakukan desinfeksi dengan alcohol 70% dan biarkan sampai mengering
- 2) Pasang torniket, sarankan mengepal dan membuka tangan berkali-kali supaya vena terlihat jelas
- 3) Tegangkan kulit diatas vena dengan tangan non dominan supaya vena tak bergerak
- 4) Tusuk kulit dengan jarum sampai masuk vena
- 5) Longgarkan torniket secara perlahan, lalu hisap darah sesuai kebutuhan
- 6) Buanglah tetes darah yang pertama dengan kapas kering
- 7) Pasang kapas alcohol diatas jarum lalu cabut jarum dengan cepat
- 8) Tekan daerah tusukan dengan kapas sampai beberapa menit (boleh dilakukan oleh pasien)
- 9) Cabut jarum dari semprit lalu alirkan darah kebotol secara perlahan melalui dinding botol supaya tidak terjadi lisis sel-sel darah (Wahid.N, 2015).



b. Pengukuran Leukosit

Menghitung jumlah leukosit dapat dilakukan dengan Metode Sismex XP 100 yang dilakukan oleh tenaga laboratorium dengan standar prosedur operasional

F. Efek Teh Daun Kelor pada Kadar Leukosit

Sebuah fase alamiah yang akan dilalui oleh seorang wanita yang telah mengalami menstruasi/ haid adalah kehamilan. Pada fase ini akan terjadi perubahan fisiologis dan biologis serta psikologis pada seorang wanita. Dalam kehamilan juga ada beberapa kebutuhan dasar yang harus dipenuhi salah satunya kebutuhan nutrisi (Mandriawati et al, 2016).

Pada masa kehamilan terjadi peningkatan kebutuhan nutrisi. Pola makan pada ibu hamil akan mempengaruhi keseimbangan asupan dan pengeluaran energi, jika kebutuhan nutrisi ibu hamil terpenuhi maka akan mempengaruhi berat badan ibu. Asupan zat gizi yang dibutuhkan ibu hamil berupa zat gizi makro dan mikro.

Saat kehamilan zat besi yang dibutuhkan oleh tubuh lebih banyak dibandingkan saat tidak hamil. Zat besi bagi wanita hamil dibutuhkan untuk memenuhi kehilangan basal, juga untuk pembentukan sel-sel darah merah yang semakin banyak serta janin dan plasenta. Seiring dengan bertambahnya umur kehamilan, zat besi yang dibutuhkan

semakin banyak. Dengan demikian resiko anemia zat besi semakin ar (Waryana, 2010).



Selama kehamilan rentang terjadi stress oksidatif sehingga dibutuhkan Antioksidan tambahan (Nadimin, 2016). Tubuh bereaksi terhadap stressor sehingga metabolisme meningkat sebagai persiapan untuk pemakaian energi, terjadi peningkatan kecepatan denyut jantung, peningkatan tekanan darah dan peningkatan pernapasan. Demikian pula endofrin disekresikan, sel darah merah (eritrosit) lebih banya dilepaskan untuk membantu oksgien dan sel darah putih (Leukosit) dihasilkan lebih banyak untuk melawan infeksi (Ningsih S, 2018).

Peningkatan leukosit menunjukkan aktivitas pertahanan pada jaringan. Leukositosis adalah peningkatan jumlah leukosit dalam sirkulasi hingga melebihi nilai normal. Hal ini paling sering disebabkan oleh infeksi atau proses inflamasi. Akumulasi leukosit di lokasi infeksi dengan pelebaran pembuluh darah dan meningkatnya kebocoran cairan protein dalam jaringan disebut inflamasi (Kumar *et al*, 2013).

Konsumsi daun kelor merupakan salah satu alternatif untuk menanggulangi kasus inflamasi. *Moringa oleifera* merupakan tanaman bagian terbesar dari family *moringa ceae*. Telah lebih dua decade berbagai laporan telah menggambarkan kandungan gizi dan dampak medisnya (Niraj, 2012).

Daun kelor mengandung unsur multi zat gizi mikro yang sangat

tuhkan oleh ibu hamil seperti : beta carotene, thiamin (B1),
lavin (B2), niacin (B3), kalsium, zat besi, fosfor, magnesium, seng,



vitamin C, sehingga dapat menjadi alternatif untuk menggantikan suplementasi multiple mikronutrien untuk meningkatkan status gizi ibu hamil. Tumbuhan ini mudah ditemukan di seluruh wilayah Indonesia dan dapat dikonsumsi sebagai sumber makanan yang kaya akan protein, asam amino, mineral, vitamin, antioksidan dan anti-inflamasi.

G. Efek Teh Daun Kelor pada Berat Badan Ibu Hamil

Daun kelor mengandung unsur zat gizi mikro yang sangat dibutuhkan oleh ibu hamil. Seperti beta (B_3), kalsium, zat besi, fosfor, magnesium, vitamin C, sebagai alternative untuk meningkatkan status gizi ibu hamil. Dengan gizi ibu hamil sangat mempengaruhi berat badan ibu dan berat badan bayi baru lahir. Karena kualitas bayi yang lahirkan sangat tergantung pada keadaan gizi ibu. Dossou (2011) mengaitkan antara konsumsi daun kelor dengan penambahan berat badan dan hasilnya membuktikan bahwa daun kelor dapat mencegah penurunan berat badan pada ibu karena kandungan protein tanaman kelor yang berlebih.

Berat badan diatur oleh suatu system yang kompleks, termasuk perifer dan faktor sentral. Dua hormone yang berperan dalam pengaturan asupan makanan dan berat badan adalah leptin dan grelin (Kloket *al*, 2007). Selain nutrient yang diperoleh dari asupan ibu hamil juga mendapatkan tambahan zat gizi yang bersumber dari ekstrak

n kelor.



Kandungan Vitamin B₃ (niasin) sebanyak 8,2 mg/100 gram daun kering yang terdapat dalam ekstrak daun kelor berperan dalam metabolisme karbohidrat untuk menghasilkan energy, metabolisme lemak, dan protein, sedangkan Mn berperan sebagai enzim dalam metabolisme ini. AKG B₃ untuk ibu hamil trimester III sebanyak 16 mg. Vitamin B₂ (Riboflavin) berperan sebagai salah satu komponen koenzim flavin mononukleotida (FMN) dan flavin aenin dinukleotida (FAD). Kedua enzim ini berperan dalam regenerasi energy bagi tubuh melalui proses respirasi. Semua vitamin B membantu tubuh mengubah karbohidrat menjadu glukosa untuk menghasilkan energi.

Beberapa jurnal yang terkait dengan variable yang diteliti dapat dilihat pada tabel berikut :



Tabel 4. Penelitian terkait

No	Nama Peneliti/ Tahun	Judul Penelitian	Jenis Penelitian	Subyek Penelitian	Hasil Penelitian
1	Anang Otoluwa, Abdul Salam, Yasmin Syauki, Muh. Nurhasan, Yustiyanty Monoarfa, Suryani As'ad, Veni Hadju, A. Razak Thaha (2014)	<i>Effect of Moringa Oleifera Leaf Extracts Supplementation in Preventing Maternal DNA Damage</i>	<i>A double blind, randomized control trial study</i>	Ibu hamil trimester III	Pada kelompok intervensi, konsentrasi 8-OHdG adalah 3616 pg/ml dan secara signifikan berkurang 36% selama intervensi ($p=0,000$) dan tingkat 8-OHdG lebih tinggi pada kelompok control 3690 pg/ml, dan berkurang setelah intervensi 30,4% ($p=0,019$) artinya tidak ada perbedaan yang signifikan kadar 8-OHdG pada kelompok intervensi maupun kelompok control tetapi presentase kecepatan pada kelompok intervensi lebih besar dari kelompok kontrol.
2	Hermansyah, Veni Hadju, Burhanuddin Bahar (2014)	<i>Moringa Leaves Extract on Food Intake and Weight Gain of Pregnant Women Working in Informal Sector</i>	<i>Randomized controlled Double Blind</i>	Ibu hamil umumnya bekerja sebagai penjual di pasar tradisional	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan karakteristik subjek sebelum penelitian ($P>0,05$). Setelah intervensi, Asupan energi dan asam folat menurun pada kedua kelompok dengan penurunan lebih besar dan bermakna pada kelompok kontrol ($p<0,05$), namun perbedaan penurunannya tidak bermakna ($p>0,05$). Asupan protein, zat besi, dan serat juga menurun pada kedua kelompok namun tidak bermakna, perbedaan penurunannya tidak bermakna ($p>0,05$). Asupan Vitamin C dan vitamin E menurun pada kedua kelompok dengan penurunan lebih besar



					<p>pada kelompok intervensi dan bermakna ($p < 0,05$), namun perbedaan penurunannya tidak bermakna ($p > 0,05$). Asupan zink meningkat pada kelompok intervensi dan menurun pada kelompok kontrol yang tidak bermakna, namun perbandingan antar kelompok menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$). BB ibu hamil terlihat meningkat baik pada kelompok intervensi ($56,06 \pm 9,86$ menjadi $61,23 \pm 9,85$, $p = 0,000$) maupun kelompok kontrol ($58,66 \pm 10,07$ menjadi $61,74 \pm 9,86$, $p = 0,000$) dan terlihat perbedaan yang bermakna untuk peningkatan ini antara ke dua kelompok ($5,16 \pm 2,38$ vs. $3,08 \pm 1,81$, $p = 0,000$). Pemberian ekstrak daun kelor dapat meningkatkan BB namun tidak dapat memberikan peningkatan asupan ibu hamil pekerja sektor informal.</p>
3	Idohou-Dossou N, Diouf A, Gueye AL, Guiro AT, S Wade (2011)	<i>Impact of daily consumption of moringa (moringa Oleifera) dry leaf powder on iron status of senegalese lactating women</i>	<i>Single randomized control trial</i>	Ibu menyusui yang mengalami anemia	82 ibu menyusui yang mengalami anemia menerima 100 gr tepung daun kelor (intervensi) dan 120 mg besi sulfat + 0,5 mg asam folat (Kontrol). Hasilnya menunjukka bahwa kelompok kontrol mengalami peningkatan status besi tetapi tidak dengan kelompok intervensi. Namun kelompok intervensi tidak mengalami penurunan berat badan selama masa penelitian.



4	Ishaq Iskandar, Veni Hadju, Suryani As'ad, Rosdiana Natsir (2015)	<i>Effect of Moringa Oleifera Leaf Extracts Supplementation in Preventing Maternal Anemia and Low-Birth-Weight</i>	<i>Double blind, randomized control trial study, pretest-posttest controlled</i>	Ibu hamil	Hasil penelitian menemukan peningkatan kadar hemoglobin yang signifikan pada kelompok intervensi ($p < 0,05$). Konsumsi ekstrak kelor <i>Oleifera</i> meningkatkan kadar hemoglobin menjadi 58%. Pada kelompok kontrol, konformitas ibu hamil tidak berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kadar hemoglobin wanita hamil. Ekstrak kelor <i>Oleifera</i> mampu mempertahankan kadar feritin serum turun hingga 50%. BBLR tidak ditemukan pada wanita hamil yang menerima ekstrak daun <i>Moringa oleifera</i> . Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengkonfirmasi dosis yang tepat dari ekstrak daun kelor.
5	Leny Budhi Harti, Inggita Kusumastuty, Irwan Hariadi (2016)	Hubungan Status Gizi dan Pola Makan terhadap Penambahan Berat Badan Ibu Hamil	Studiobservasional analitikdenganpendekatan <i>cross sectional</i>	Ibu Hamil	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden berstatus gizi normal dengan rata-rata IMT 21,68 kg/m ² ($\pm 1,887$ SD), rata-rata penambahan BB selama kehamilan 7,06+ 3,956 SD serta sebagian besar pola konsumsi makanan pokok adalah 6 porsi dan lauk hewani <4 porsi dan >4 porsi. Berdasarkan uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara status gizi terhadap penambahan berat badan ($p=0,008$, $r=-0,311$), ada hubungan antara pola makan makanan pokok terhadap penambahan berat badan ($p= 0,003$, $r = 0,344$), dan ada



					hubungan antara pola makan lauk sumber hewani terhadap penambahan berat badan ($p=0,024$, $r=0,268$). terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dan pola makan (pola makan makanan pokok dan lauk hewani) terhadap penambahan berat badan ibu hamil.
6	Misrawati, Werna Nontji, Veni Hadju (2018)	<i>The Effect Giving of Moringa Oleifera Leavels Flour Pregnant Women to Levels Malondialdehyde (MDA)</i>	<i>A randomized double blind design dengan pretest-posttest controlled</i>	Ibu hamil	Setelah Implementasi diperoleh rata-rata penurunan kadar <i>malondialdehyde</i> pada kelompok Fe sebesar $9.64 \pm 1,9$ nmol/mj dengan uji <i>paied t-test</i> diperoleh nilai p value 0,116, hal ini menunjukkan tidak ada pengaruh pemberian Fe terhadap kadar MDA. Dan nilai rata-rata pada kelompok tepung daun kelor sebesar 17.27 ± 9.231 nmol/ ml dengan uji <i>paired t-test</i> diperoleh nilai p value 0,008 menunjukan ada pengaruh tepung daun kelor terhadap kadar MDA. Berdasarkan uji <i>independent samples test</i> diperoleh nilai p value selisih 0,001 ($<\alpha=0,05$). Dengan demikian, kelompok yang diberikan tepung daun kelor lebih efektif menurunkan kadar MDA dibandingkan dengan yang diberi Fe.
7	Muhammad Syafruddin Nurdin, Andi Imam Sundhana Thahir, Veni Hadju (2018)	<i>Supplementations on Pregnant Women and the Potential of Moringa Oleifera Supplement to</i>	<i>Double blind, randomized control trial design</i>	Ibu hamil trimester II	Sebelum intervensi (Baseline), tidak terlihat perbedaan yang bermakna pada semua kelompok untuk umur kehamilan, lingkaran lengan atas, dan kadar hemoglobin (Hb) ($p > 0,05$). Setelah



		<i>Prevent Adverse Pregnancy Outcome</i>			intervensi (endline), terlihat penurunan yang bermakna pada kadar Hb pada semua kelompok. Pada kelompok anemia, terlihat peningkatan Hb yang signifikan pada kelompok GBF. Disamping itu, pada kelompok GEK tidak terjadi penurunan ($p=0,962$). Terjadi penurunan Hb pada semua kelompok, walaupun penurunan lebih rendah pada kelompok GBF dibandingkan kelompok yang memperoleh kelor. Namun pada mereka yang anemia, terjadi peningkatan Hb yang bermakna. Pemberian dosis 2 kapsul (100 gram) tepung kelor, dapat mencegah terjadinya penurunan Hb pada kelompok tersebut.
8	Yatim, Yulfianti, Veni Hadju, Rahayu Indriasri (2013)	Pengaruh Ekstrak Daun Kelor terhadap BBL dan PBL Bayi Ibu Hamil Pekerja Sektor Informal	Quasi Experiment dengan desain randomized <i>controlled double blind</i>	Ibu hamil	Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik responden pada kedua kelompok tidak perbedaan bermakna. Setelah dilakukan intervensi, berat badan ibu hamil pada kedua kelompok meningkat secara signifikan ($p=0,000$). Demikian pula LLA pada kedua kelompok ($p=0,000$) dan perbedaan ini bermakna secara signifikan ($p=0,000$). Adapun untuk Hb ditemukan penurunan pada kelompok intervensi dan peningkatan pada kelompok kontrol, namun karena nilai perubahannya kecil, perubahan ini tidak bermakna ($p=0,909$) dan ($p=0,337$). Secara statistic tidak ada



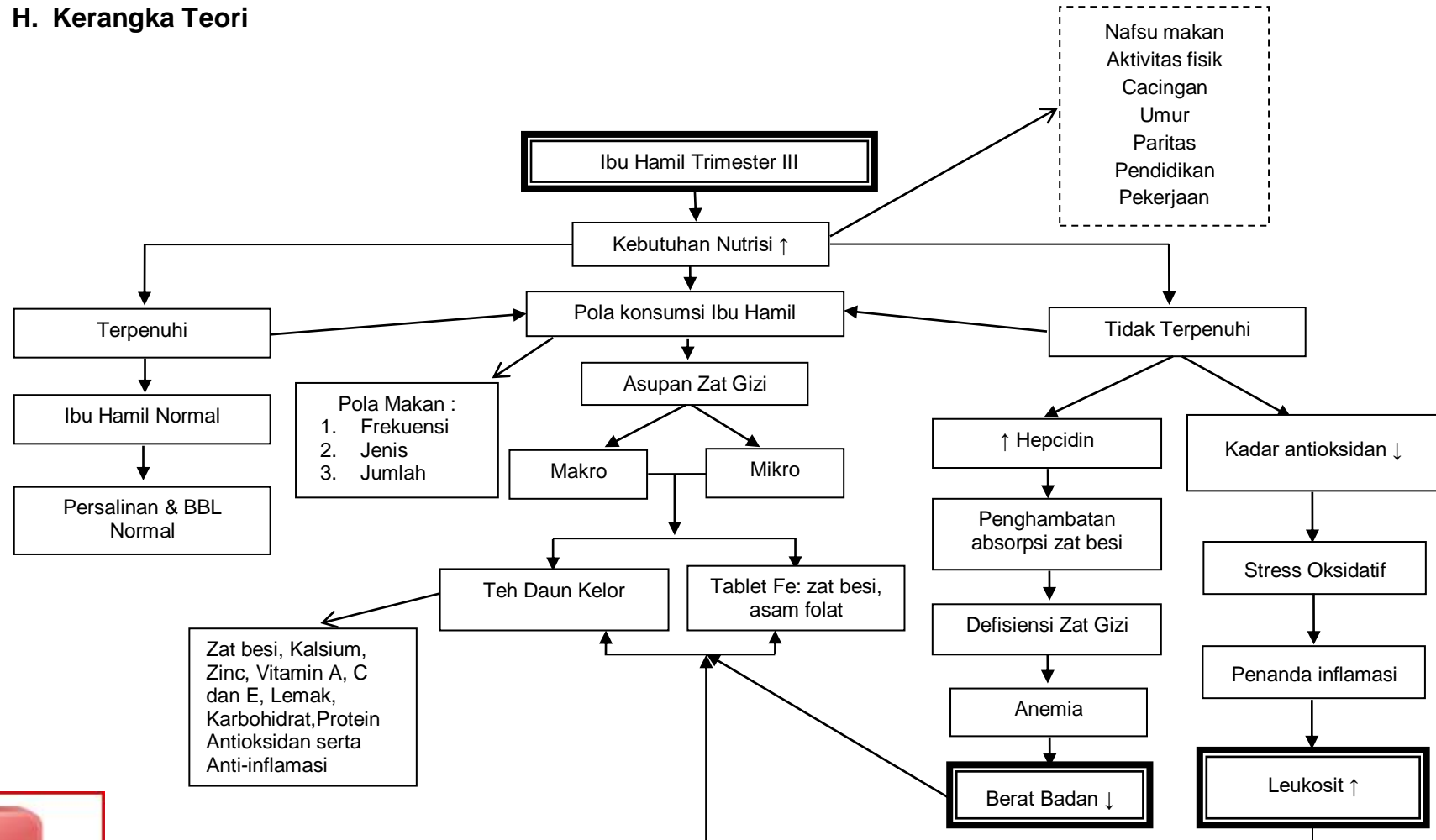
					perbedaan yang bermakna secara rerata berat badan lahir bayi ($p=0,168$) dan panjang badan lahir ($p=0,612$) antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Setelah pemberian ekstrak daun kelor selama 3 bulan pada ibu hamil pekerja sektor informal ada peningkatan yang bermakna rerata berat badan dan LLA ibu, sedangkan rerata berat badan lahir dan panjang badan lahir tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna, sehingga perlu dilakukan penelitian serupa dengan menggunakan sampel yang lebih besar.
9	Yenni Zuhairini, Hendro Kasmanto, Gaga Irawan Nugraha (2016)	Indeks Massa Tubuh Awal Kehamilan Ibu sebagai Indikator yang Paling Berperan terhadap Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil	Studi longitudinal bagian dari <i>Tanjungsari Cohort Study (TCS)</i>	Ibu hamil	Terdapat hubungan negatif IMT dengan KBB ($p=0,002$ dan $r^2=0,234$). Kenaikan berat badan ibu selama hamil pada IMT kurang, normal, overweight, obes 1 dan obes 2 masing-masing 7,38; 8,54; 6,73; 4,38 dan 3,30 kg. Perubahan asupan energi dan protein pada subjek dengan IMT tinggi dan rendah masing-masing $p=0,09$ dan $p=0,96$. Indeks massa tubuh ibu trimester pertama merupakan indikator yang paling berperan terhadap kenaikan berat badan ibu selama hamil, IMT berbanding terbalik dengan kenaikan berat badan ibu selama hamil kecuali pada IMT kurang.



10	Zakaria, Veni Hadju, Suryani As'ad, Baharuddin Bahar (2015)	<i>The Effect Of Moringa Leaf Extract In Breastfeeding Mothers Againts Anemia Status And Breast Milk Iron Content</i>	<i>Desaign of randomized cotrolled intervention double blind</i>	Ibu menyusui 15-20 hari serelah persalinan normal	Status anemia pada ibu menyusui yang memperoleh ekstrak daun kelor setelah intervensi dan berbeda secara signifikan dibandingkan kontrol ($p < 0,05$), namun kandungan besi dari ASI pada ibu menyusui yang memperoleh ekstrak daun kelor tidak berbeda secara signifikan ($p > 0,05$) dengan ibu menyusui yang memperoleh tepung daun kelor.
----	--	---	--	---	---



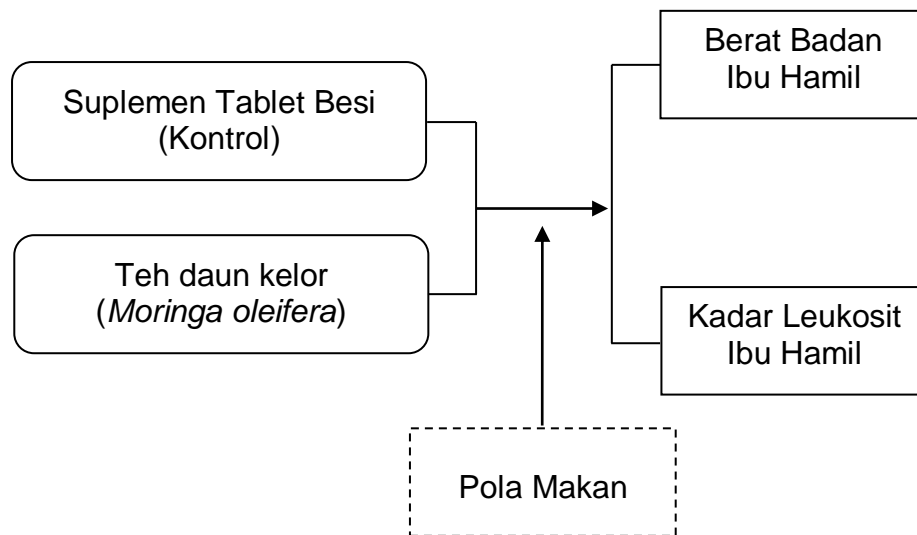
H. Kerangka Teori



3. Kerangka Teori : Maryam (2016), Mandriwati (2016), Kasim (2016), Ningsih (2018), Manuaba (2010)



I. Kerangka Konsep



Keterangan :

 = Variabel Independen

 = Variabel Dependen

 = Variabel Antara

Gambar 3. Kerangka konsep

J. Hipotesis Penelitian

Ada efek perbedaan berat badan dan kadar leukosit pada pemberian tablet zat besi (Fe) + teh daun kelor (*Moringa oleifera tea*) dan tablet besi (Fe) ibu hamil.



K. Definisi Operasional

1. Pemberian tablet zat besi (Fe)

Tablet tambah darah yang berupa tablet mineral sangat dibutuhkan untuk pembentukan sel darah merah dan diberikan pada ibu hamil yaitu 60 mg besi element + asam folat 0,400 mg. Dosis yang diberikan 1x1 atau 1 kapsul/hari. Dengan metode pemeriksaan lembar kontrol dengan skala nominal secara teratur dalam waktu 2 bulan.

Kriteria Objektif :

Patuh : Jika ibu hamil mengkonsumsi selama 8 minggu dengan dosis 1x1 secara berturut-turut

Tidak patuh : Jika ibu hamil mengkonsumsi < 8 minggu dengan dosis 1x1

2. Pemberian teh daun kelor

Daun kelor yang dikeringkan dan diolah dalam bentuk teh kemudian diberikan pada ibu hamil. Teh daun kelor 1 kantong 2500mg, diberikan selama 8 minggu dengan dosis 2x1 yaitu 2 kantong/hari, diminum pagi hari dan sore hari. Dengan metode pemeriksaan lembar kontrol dengan skala nominal secara teratur dalam waktu 2 bulan.

Kriteria Objektif:

Patuh : Jika ibu hamil mengkonsumsi selama 8 minggu dengan dosis 2x1 secara berturut-turut

Tidak patuh : Jika ibu hamil mengkonsumsi < 8 minggu dengan dosis 2x1



3. Berat badan

Berat badan merupakan hasil peningkatan /penurunan semua jaringan yang ada pada tubuh, antara lain: tulang, otot, lemak, bayi, plasenta, cairan ekstra, dan lain-lain. Pengukuran menggunakan timbangan berat badan. Skala ordinal.

Kriteria Objektif :

Underweight : Jika kenaikan berat badan ibu ≤ 8 Kg

Normal : Jika kenaikan berat badan ibu 8-12,5 Kg

Overweight : Jika kenaikan berat badan ibu $\geq 12,5$ Kg

4. Leukosit

Salah satu komponen sel yang terdapat dalam darah, dimana masa bertahannya selama 12-13 hari yang menjadi penangkal atau antibody pada tubuh, yang diukur dengan uji lab hematologi menggunakan sismex XP 100 dengan standar cut off pain. Skala ordinal

Kriteria Objektif :

Tinggi : Jika Jumlah leukosit ibu hamil $\geq 9000/mm^3$

Normal : Jika Jumlah leukosit ibu hamil 5000-9000/mm³

Rendah : Jika Jumlah leukosit ibu hamil $\leq 5000/mm^3$

5. Pola makan

Pola makan sehari adalah kebiasaan makan ibu hamil dalam sehari meliputi makan pagi, siang dan malam yang diukur dengan

gunakan kuesioner recall 24 jam. Skala nominal



Kriteria Objektif :

Cukup : Jika dalam salah satu waktu makan (pagi/ siang/ malam) ada Karbohidrat+protein+sayur+buah/susu

Kurang : Jika dalam salah satu waktu makan (pagi/ siang/ malam) kurang dari salah satu kategori makanan cukup

