

**TESIS**

**PERBANDINGAN PEMBERIAN TABLET MULTINUTRIENT DAN  
TABLET ZAT BESI TERHADAP GRADASI PENINGKATAN  
KADAR HEMOGLOBIN IBU HAMIL ANEMIA  
DI PUSKESMAS AMBAN DAN WOSI  
KABUPATEN MANOKWARI**

*COMPARISON OF ADMINISTERING MULTINUTRIENT TABLETS AND  
IRON TABLET TOWARDS INCREASED GRADATION HEMOGLOBIN  
LEVELS FOR ANEMIA PREGNANT WOMEN AT THE AMBAN AND  
WOSI COMMUNITY HEALTH CENTER MANOKWARI DISTRICT*



**HONARYATI  
P102202048**

**SEKOLAH PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEBIDANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**HALAMAN JUDUL**

**PERBANDINGAN PEMBERIAN TABLET MULTINUTRIENT DAN  
TABLET ZAT BESI TERHADAP GRADASI PENINGKATAN  
KADAR HEMOGLOBIN IBU HAMIL ANEMIA  
DI PUSKESMAS AMBAN DAN WOSI  
KABUPATEN MANOKWARI**

**Tesis**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai Gelar Magister  
Pada program studi Ilmu Kebidanan

Disusun dan diajukan oleh :

**HONARYATI  
(P102202048)**

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

**2023**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

PERBANDINGAN PEMBERIAN TABLET MULTINUTRIENT DAN  
TABLET ZAT BESI TERHADAP GRADASI PENINGKATAN  
KADAR HEMOGLOBIN IBU HAMIL ANEMIA  
DI PUSKESMAS AMBAN DAN WOSI  
KABUPATEN MANOKWARI

Disusun dan diajukan oleh

Honaryati

Nomor Pokok P102202048

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Ilmu Kebidanan  
Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin  
Pada tanggal 31 Januari 2023  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

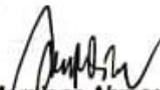
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

  
Dr. Andi Nilawati Usman, SKM. M.Kes  
NIP. 19830407 201904 4 001

Plt. Ketua Program Studi  
Magister Kebidanan

  
Prof. Dr. Darmawansyah, SE. M.Si  
NIP. 19640424 199103 1 002

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

Dekan Sekolah Pascasarjana  
Universitas Hasanuddin

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

## PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Honaryati  
NIM : P102202048  
Program Studi : S2 Ilmu Kebidanan

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

Makassar, Januari 2023

Yang menyatakan,

  
Honaryati

## ABSTRAK

**HONARYATI.** Perbandingan Pemberian Tablet Multinutrient Dan Tablet Zat Besi Terhadap Gradasi Peningkatan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Anemia (dibimbing oleh **Andi Nilawati Usman dan Mardiana Ahmad**)

Tujuan, menganalisis perbandingan pemberian tablet multinutrient dan zat besi terhadap gradasi peningkatan kadar hemoglobin ibu hamil anemia. Jenis penelitian, *quasy experiment* rancangan penelitian *two group pretest and posttest design*. Populasi, semua ibu hamil di Puskesmas Amban dan Wosi, Sampel, ibu hamil anemia sebanyak 42 orang. Teknik pengambilan sampel *accidental sampling*. Sampel dibagi dua, kelompok intervensi yaitu tablet multinutrient 21 orang dan tablet zat besi 21 orang. Analisis data, Chi-square, Uji T independent, Uji Wilcoxon, dan Uji Mann-Whitney. Hasil. Karakteristik subjek antara kelompok uji multinutrient dengan kelompok yang hanya diberi zat besi tidak ada yang berbeda signifikan. LILA kelompok multinutrient meningkat lebih besar 0.37cm dengan nilai p-value  $0.961 > 0.05$  dibandingkan dengan kelompok zat besi. Selisih rerata kadar hemoglobin antara kelompok multinutrient dan kelompok zat besi sesudah diberikan intervensi yaitu 1,59 g/dl dimana peningkatan kadar hemoglobin yang lebih tinggi terjadi pada kelompok multinutrient dibandingkan dengan kelompok zat besi.

Kesimpulan. Pemberian multinutrient meningkatkan kadar Hb lebih tinggi dibandingkan dengan zat besi saja.

**Kata Kunci:** Ibu hamil, kadar haemoglobin, Tablet multinutrient, Tablet zat besi



## ABSTRACT

**HONARYATI.** *Comparison of Giving Multinutrient Tablets and Iron Tablets Against Gradations of Increased Hemoglobin Levels in Anemia Pregnant Women (supervised by **Andi Nilawati Usman and Mardiana Ahmad**)*

*The aim is to analyze the comparison of giving multinutrient tablets and iron to the gradation of increasing hemoglobin levels in anemic pregnant women. Type of research, quasy experiment research design two groups pretest and posttest design. The population, all pregnant women at the Amban and Wosi Health Centers, sample, 42 pregnant women with anemia.*

*Accidental sampling technique. The sample was divided into two, the intervention group was 21 people with multinutrient tablets and 21 people with iron tablets. Data analysis, Chi-square, independent T test, Wilcoxon test, and Mann-Whitney test.*

*Results. Subject characteristics between the multinutrient test group and the group given only iron were not significantly different. LILA multinutrient group increased 0.37 cm with a p-value of  $0.1961 > 0.05$ , compared to the iron group. The mean difference in hemoglobin levels between the multinutrient group and the iron group after being given the intervention was 1.59 g/dl where the increase in hemoglobin levels was higher in the multinutrient group compared to the iron group.*

*Conclusion. Giving multinutrients increases Hb levels higher than iron alone.*

**Keywords:** *Pregnant women, hemoglobin levels, multinutrient tablets, iron tablets*



## PRAKATA

Puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Tuhan YME yang telah melimpahkan berkah, rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan proposal ini dengan Judul “Perbandingan Pemberian Tablet Multinutrient Dan Tablet Zat Besi Terhadap Gradasi Peningkatan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Anemia” sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi Magister Ilmu Kebidanan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.

Banyak kendala yang dihadapi oleh peneliti dalam rangka penyusunan proposal tesis ini, yang hanya berkat bantuan berbagai pihak, maka proposal tesis ini selesai pada waktunya. Dalam kesempatan ini peneliti dengan tulus menyampaikan banyak terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Si selaku Rektor Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.
2. Prof.dr.Budu.M.MedEd.,Ph.D.,Sp.M(K) selaku Dekan Sekolah Pasca sarjana Universitas Hasanuddin Makassar dan sebagai Penguji II
3. Prof. Dr.Darmawansyah, SE.,M.Si, selaku Plt Program Studi Magister Kebidanan Universitas Hasanuddin Makassar
4. Dr. Andi Nilawati Usman, SKM., M.Kes selaku Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan peneliti dalam menyelesaikan proposal tesis ini dengan penuh ketulusan dan kesabaran.
5. Dr. Mardiana Ahmad, S.SiT.,M.Keb selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan peneliti dalam menyelesaikan proposal tesis ini dengan penuh ketulusan dan kesabaran.

6. Dr. Deviana Soraya Riu, S.Ked.,Sp.G. (K) selaku penguji I yang telah memberikan masukan dan arahan kepada peneliti dalam menyelesaikan proposal tesis ini dengan penuh kesabaran.
7. Prof. dr. Budu, Ph.D., Sp.M.M.Med.Ed selaku penguji II yang telah memberikan masukan dan arahan kepada peneliti dalam menyelesaikan proposal tesis ini dengan penuh kesabaran.
8. Dr. Healthy Hidayanty, SKM., M.Kes selaku penguji III yang telah memberikan masukan dan arahan kepada peneliti dalam menyelesaikan proposal tesis ini dengan penuh kesabaran.
9. Segenap Dosen dan Staf Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan yang tak ternilai harganya.
10. Kepada kedua orang tuaku, suami dan anak-anak yang telah banyak membantu peneliti serta seluruh keluargaku yang telah mencurahkan kasih sayang, tulus, ikhlas memberikan motivasi, do'a dan pengorbanan materi maupun non-materi selama peneliti dalam proses pendidikan sampai selesai.

Semoga segala kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada peneliti mendapat pahala dan imbalan yang setimpal dari Tuhan.

Manokwari, Januari 2023

Peneliti

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS .....	ii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.3.1 Tujuan Umum .....	7
1.3.2 Tujuan Khusus .....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.4.1 Manfaat Praktis.....	7
1.4.2 Manfaat Institusi.....	7
1.4.3 Manfaat Aplikatif .....	8
BAB II .....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Umum Tentang Kehamilan.....	6
2.1.1 Pengertian .....	6
2.1.2 Diagnosis Kehamilan.....	6
2.1.3 Tanda-tanda kemungkinan hamil.....	11
2.1.4 Tanda pasti / positif diagnostic.....	11

2.1.5. Perubahan Psikologi Pada Ibu .....	12
2.2 Tinjauan Umum Tentang Hemoglobin Pada Ibu hamil .....	13
2.2.1 Pengertian .....	13
2.2.2. Pembentukan Hemoglobin .....	13
2.2.3 Metabolisme Besi .....	14
2.2.4 Fungsi Hemoglobin.....	15
2.2.5 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin.....	15
2.2.6 Batas Kadar Hemoglobin Dalam Tubuh .....	16
2.2.7 Cara Pengukuran Kadar Hemoglobin .....	17
2.3 Tinjauan Umum Tentang Tablet Zat Besi.....	18
2.4 Tinjauan Umum Tentang Multinutrient .....	19
2.4.1 Pengertian .....	19
2.4.2 Manfaat Multinutrient.....	20
2.4.3 Dosis Multinutrient dan Aturan Pakai .....	21
2.4.4 Efek Samping Multinutrient .....	22
2.4.5 Peringatan dan Perhatian.....	22
2.5.3 Peringatan dan Perhatian.....	24
2.6 Tinjauan Umum Tentang Anemia.....	25
2.7 Pengaruh Tablet Zat Besi Dan Suplemen Multinutrient Terhadap Kenaikan Kadar Hemoglobin .....	26
2.7 Kerangka Teori.....	29
2.8 Kerangka Konsep .....	30
2.9 Hipotesis.....	31
2.10 Definisi Operasional.....	31
3.1 Rancangan Penelitian.....	32
3.2 Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	32
3.2.1 Lokasi.....	32
3.2.2 Waktu Penelitian.....	33
3.3 Populasi Dan Sampel .....	33
3.3.1 Populasi .....	33

3.3.2 Sampel.....	33
3.3.3 Besar sampel.....	33
3.3.4 Cara pengambilan sampel .....	34
3.4 Alur Pengumpulan Sampel .....	35
3.5 Instrumen Pengumpulan Data .....	36
3.6 Prosedur Pengumpulan data .....	37
3.7 Protokol Intervensi .....	38
3.8 Uji Validitas Dan Reliabilitas .....	39
3.8.1 Uji Validitas .....	39
3.8.2 Uji Reliabilitas .....	41
3.9 Pengolahan Dan Penyajian Data.....	42
3.10 Analisis Data .....	43
3.10.1 Analisa Univariat.....	43
3.10.2 Analisa Bivariat.....	43
3.11 Izin Penelitian dan Kelayakan Etik Penelitian .....	43
BAB IV .....	45
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	45
4.1 Hasil Penelitian .....	45
4.2 Sajian Analisa Data Univariat .....	45
4.3 Sajian Analisa Data Bivariat .....	48
4.4 Pembahasan .....	50
4.4.1 Karakteristik Subjek.....	50
4.4.2 Status Gizi, Pengetahuan dan Sikap .....	51
4.4.3 Pengaruh Perbandingan Pemberian Tablet Multinutrient dan Zat Besi Terhadap Gradasi Peningkatan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Anemia.....	53
BAB V.....	57
PENUTUP .....	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori .....	29
Gambar 2.2 Kerangka Konsep.....	30
Gambar 3.1 Alur Pengumpulan Sampel .....	35

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: WHO Classification of Anemia.....	17
Tabel 2.2	: Defenisi Operasional Variabel .....	31
Tabel 3.1	: Uji Validitas Kuesioner Pengetahuan .....	40
Tabel 3.2	: Uji Validitas Kuesioner Sikap.....	40
Tabel 3.3	: Uji Reliabilitas Kuesioner Pengetahuan .....	41
Tabel 3.4	: Uji Reliabilitas Kuesioner Sikap .....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Surat Rekomendasi Persetujuan Etik
- Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian Dari Fakultas
- Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian Dar Puskesmas Amban Dan Wosi
- Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Selesai Melakukan Penelitian
- Lampiran 5 : Naskah Penjelasan Untuk Mendapatkan Persetujuan Dari Subyek Penelitian
- Lampiran 6 : Formulir Persetujuan Mengikuti Penelitian Setelah Mendapatkan Penjelasan
- Lampiran 7 : Kuesioner Pemberian Tablet Multinutrient Terhadap Gradasi Peningkatan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Anemia
- Lampiran 8 : SOP Metode Cyanmethemoglobin
- Lampiran 9 : SOP Pengambilan Darah Puskesmas Amban
- Lampiran 10 : SOP Pengambilan Darah Puskesmas Wosi
- Lampiran 11 : SOP Pemberian Obat Puskesmas Amban
- Lampiran 12 : SOP Pemberian Obat Puskesmas Wosi
- Lampiran 13 : Lembar Observasi
- Lampiran 14 : Dokumentasi Penelitian Pemberian Tablet Multinutrient
- Lampiran 15 : Dokumentasi Penelitian Pemberian Tablet Zat Besi
- Lampiran 16 : Master Tabel Pemberian Tablet Multinutrient
- Lampiran 17 : Master Tabel Pemberian Tablet Zat Besi
- Lampiran 18 : Hasil Kuesioner Validitas Pengetahuan Kelompok Multinutrient
- Lampiran 19 : Hasil Kuesioner Validitas Pengetahuan Kelompok Zat Besi
- Lampiran 20 : Hasil Kuesioner Validitas Sikap Kelompok Multinutrient
- Lampiran 21 : Hasil Kuesioner Validitas Sikap Kelompok Zat Besi
- Lampiran 22 : Lembar Ceklist Monitoring Multinutrient I
- Lampiran 23 : Lembar Ceklist Monitoring Multinutrient II
- Lampiran 24 : Lembar Ceklist Monitoring Multinutrient III
- Lampiran 25 : Lembar Ceklist Tablet Zat Besi I

Lampiran 26 : Lembar Ceklist Tablet Zat Besi II

Lampiran 27 : Lembar Ceklist Tablet Zat Besi III

Lampiran 28 : Hasil Uji Validitas dan Reabilitas

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kualitas seorang anak sangat penting dan dipengaruhi pada masa kehamilan. Pertumbuhan dan perkembangan janin serta kesehatan ibu hamil dipengaruhi oleh optimalnya zat gizi yang diperoleh ibu hamil sehingga menyebabkan terjadinya gangguan pertumbuhan dan perkembangan pada janin di dalam kandungan akibat kurangnya asupan zat gizi selama masa kehamilan (Masthalina et al., 2012).

Gizi seimbang yang diperlukan ibu hamil merupakan asupan zat gizi yang mengandung beberapa unsur zat pangan sehari-hari yang sesuai dengan kebutuhan ibu hamil baik dari jumlah dan jenis yang sesuai dengan kebutuhan ibu hamil. Pencegahan masalah gizi pada ibu hamil perlu dicegah dengan memperhatikan keanekaragaman makanan yang dikonsumsi, aktifitas fisik ibu, perilaku hidup bersih dan pemantauan berat badan untuk mencegah terjadinya masalah gizi pada ibu hamil. Apabila ibu hamil mengalami kekurangan zat gizi makro dan mikro akan menyebabkan masalah kesehatan dan penurunan status gizi ibu hamil sehingga berisiko mengalami anemia selama kehamilan (Ardiaria, 2017).

Kadar hemoglobin kurang dari 11 g/dl pada trimester pertama dan ketiga dan kurang dari 10,5 g/dl pada trimester kedua merupakan suatu gejala ibu hamil mengalami anemia. Terjadinya penurunan kadar hemoglobin dalam darah disebabkan karena terjadinya peningkatan volume plasma dibandingkan jumlah hemoglobin dan volume sel darah

merah atau eristrosit. Keadaan ini akan berlanjut hingga usia kehamilan mencapai trimester kedua dan pada trimester ketiga ekspansi plasma akan berhenti namun jumlah hemoglobin terus meningkat sehingga anemia pada ibu hamil akan dipengaruhi jumlah suplementasi zat besi yang dikonsumsi ibu selama kehamilan (Rimawati et al., 2018).

Data menurut *World Health Organization* (WHO) diseluruh dunia jumlah populasi ibu hamil yang mengalami anemia yaitu 83,2% dari 114 negara dan Asia Tenggara yaitu 97,8%. Indonesia dan Thailand menempati urutan keempat dengan negara yang ibu hamilnya mengalami anemia sebesar 30%, dimana angka ini lebih tinggi dari Malaysia dan Singapura yaitu 27% dan 28%. Menurut *World Health Organization* (WHO) anemia di negara berkembang terdapat 52% ibu hamil mengalami anemia dan kematian ibu dan neonatus pada tahun 2013 di Negara berkembang sekitar 3 juta dan 90.000 kematian disebabkan oleh anemia defisiensi besi (WHO, 2015).

Berdasarkan hasil data Riskesdas pada tahun 2018, angka anemia pada ibu hamil masih cukup tinggi dan mengalami peningkatan selama 5 tahun terakhir dimana meningkat dari 37,15% pada Tahun 2013 menjadi 48,9% pada Tahun 2018 dimana terjadi peningkatan 11,8% selama 5 tahun terakhir. Data jumlah ibu hamil yang mengalami anemia berdasarkan usia terbanyak pada rentang usia 15-24 tahun sebesar 84,6% (Kemenkes, 2018) sedangkan menurut data Provinsi Papua Barat angka kejadian anemia ibu hamil mengalami peningkatan dari tahun 2014 sampai tahun 2019, dimana pada tahun 2014 sebesar 24,1% meningkat menjadi 38,3% pada tahun

2019 sedangkan data Kabupaten Manokwari angka kejadian anemia ibu hamil pada tahun 2015 sebanyak 27,4% meningkat menjadi 35,1% pada tahun 2020.

Akibat dari ibu hamil yang mengalami anemia mengakibatkan gejala letih, lesu dan cepat lelah saat beraktifitas hal ini disebabkan karena kurangnya suplai oksigen yang ditranspor ke sel tubuh sehingga mempengaruhi nafsu makan yang dapat berdampak pada status gizi ibu secara tidak langsung. Rendahnya kadar hemoglobin dalam darah akan menimbulkan sesak nafas bahkan kematian akibat kapasitas darah yang membawa oksigen yang mempengaruhi aktifitas fisik ibu hamil (Masthalina et al., 2012) dan kelak akan mempengaruhi kondisi bayi yang akan dilahirkan seperti dapat berisiko melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah pada wanita usia subur (Kemenkes, 2018).

Pencegahan anemia pada ibu hamil telah untuk menanggulangi kadar Hb yang kurang yaitu Pemerintah melakukan upaya dengan memberikan ibu hamil 90 tablet zat besi selama kehamilan yang dikonsumsi setiap hari 1 tablet yang mengandung 60 mg besi dan 0,25 mg asam folat dimana zat besi merupakan salah satu mineral alami yang dapat diperoleh melalui makanan maupun suplemen. Zat besi memiliki banyak manfaat bagi tubuh diantaranya salah satunya mempertahankan dan menjaga tubuh agar tidak mengalami anemia, sehingga kebutuhan zat besi pada masa kehamilan lebih besar dan perlunya suplemen zat besi, karena tanpa pemberian suplemen zat besi selama kehamilan akan menyebabkan

konsentrasi hemoglobin dan hematokrit mengalami penurunan seiring dengan peningkatan volume darah (Triana et al., 2020).

Sejauh ini pemberian zat besi belum mencapai hasil yang menggembirakan, terbukti dari masih tingginya ibu hamil yang mengalami anemia terutama mereka yang berasal dari sosial ekonomi rendah atau keluarga miskin (Hager et al., 2019). Rekomendasi dari UNICEF (*United Nations International Children's Emergency Fund*), merekomendasikan pemberian mikronutrient sebagai bentuk strategi dunia untuk mencegah kekurangan mikronutrien pada ibu hamil. menurut UNICEF, penggunaan multinutrient dapat dijadikan sebagai suplemen prenatal sebagai program pendahuluan dinegara berkembang. Beberapa kandungan multi mikronutrien mengandung beberapa jenis vitamin dan mineral yang paling penting untuk ibu hamil, diantaranya vitamin A, C, E, D, B1, B2, B6, B12 niacin, asam folat, zat besi, Zink, Copper, Selenium, dan Iodium (Hager et al., 2019).

Tablet multinutrient memiliki banyak manfaat bagi ibu hamil dan janin selama kehamilan, dimana selain dapat meningkatkan kadar Hb, multinutrient juga bermanfaat menjaga kesehatan ibu hamil dan pada janin bermanfaat untuk menjaga dan mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan janin didalam kandungan.

Manfaat lainnya pada tablet multinutrient yaitu mencegah terjadinya anemia selama kehamilan, mencegah risiko bayi lahir dengan berat badan lahir rendah, meningkatkan kesehatan ibu selama kehamilan, persalinan

dan masa nifas serta menurunkan kejadian risiko kematian pada ibu dan bayi (Hager et al., 2019).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah diberikan intervensi selama 91 hari, rerata peningkatan kadar Hb pada kedua kelompok berbeda dimana kelompok perlakuan meningkat sebesar  $0,53 \pm 0,95$  g/dL sedangkan pada kelompok kontrol  $0,89 \pm 1,15$  g/dL (Masthalina et al., 2012). Penelitian lain juga dilakukan oleh (Rimawati dkk) pada Tahun 2018 yang meneliti tentang studi *literatur review* intervensi suplemen makanan untuk meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil, hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian supplement Fe dan mengkonsumsi beberapa makanan yang mengandung zat besi dan membantu penyerapan zat besi dapat meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah selama masa kehamilan. Beberapa jenis makanan yang mengandung zat pembantu penyerapan Fe (enhancer Fe) seperti tinutuan, buah-buahan yang mengandung vitamin C seperti jus jambu, bayam merah dan buah bit, serta makanan tinggi vitamin B9 dan B12 seperti kacang hijau dan rumput laut. Selain itu pembatasan makanan yang mengandung zat yang dapat menghambat penyerapan (inhibitor) Fe juga berpengaruh untuk mengoptimalkan absorpsi Fe dalam tubuh (Rimawati et al., 2018).

Keberhasilan program pemerintah dalam pemberian suplemen besi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti manajemen program pemberian zat besi, kepatuhan ibu hamil dalam mengkonsumsi tablet zat besi, waktu pemberian dan adanya pertimbangan alasan interaksi penyerapan zat besi dengan gizi mikro lainnya. Defisiensi zat gizi mikro juga

berdampak terhadap metabolisme zat besi dan eritropoesis. Adanya interaksi antara zat gizi mikro di dalam tubuh diibaratkan seperti sistem yang saling mempengaruhi atau sistem gear (*interlocking gear system*) yaitu status gizi mikro di dalam tubuh akan dipengaruhi dan berakibat oleh dua zat gizi mikro lainnya (Hoffbrand AV, 2013).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di Puskesmas Amban tahun 2022, didapatkan 3 bulan terakhir ini antara lain bulan April anemia ringan sebanyak 6 ibu hamil, anemia sedang 4 orang, dan anemia berat 1 orang. Bulan Mei anemia ringan sebanyak 4 orang, anemia sedang 6 orang, dan anemia berat 2 orang dan pada bulan Juni yaitu anemia ringan ibu hamil, anemia sedang 6 orang dan anemia berat 3 orang. Jika dilihat data awal yang didapatkan perlu perhatian khusus dalam penanganan anemia pada ibu hamil.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan Penelitian dengan judul “Perbandingan Pemberian Tablet Multinutrient Dan Tablet Zat Besi Terhadap Gradasi Peningkatan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Anemia”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di uraikan maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah ada perbedaan pemberian tablet multinutrient dan zat besi Terhadap gradasi peningkatan kadar hemoglobin ibu hamil anemia”.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### 1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis perbandingan pemberian tablet multinutrient dan zat besi terhadap gradasi peningkatan kadar hemoglobin ibu hamil anemia.

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis pemberian tablet zat besi terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada ibu hamil anemia
2. Menganalisis pemberian tablet multinutrient terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada ibu hamil anemia
3. Menganalisis perbedaan pemberian tablet multinutrient dan zat besi terhadap gradasi peningkatan kadar hemoglobin ibu hamil anemia

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### 1.4.1 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan terutama ilmu kebidanan terkait masalah anemia selama masa kehamilan serta penelitian ini dapat menjadi sumber informasi tambahan dan studi pustaka tau literatur pada perpustakaan Sekolah Pasca Sarjana serta dapat dikembangkan lebih luas dalam penelitian selanjutnya.

#### 1.4.2 Manfaat Institusi

Sebagai suatu tempat untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh oleh peneliti dan menambah pengetahuan serta pengalaman

dalam menambah pengetahuan dan potensi pengembangan diri dalam dunia pendidikan.

#### 1.4.3 Manfaat Aplikatif

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan acuan atau penelitian pendahuluan untuk penelitian selanjutnya, dan juga dapat memperluas cakrawala pengetahuan tentang suplement yang dibutuhkan selama ibu hamil guna menghindari munculnya anemia selama masa kehamilan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Umum Tentang Kehamilan**

##### 2.1.1 Pengertian

1. Kehamilan adalah masa di mana terdapat janin di dalam rahim seorang perempuan, masa kehamilan di dahului oleh terjadinya pembuahan yaitu bertemunya sel sperma laki-laki dan sel telur yang di hasilkan oleh indung telur, setelah pembuahan terbentuk kehidupan baru berupa janin dan tumbuh di dalam rahim ibu. (Saifuddin AB, 2016)

2. Kehamilan merupakan suatu mata rantai yang berkesinambungan yang di mulai dari ovulasi, migrasi spermatozoa dan ovum, terjadi konsepsi dan pertumbuhan zigot, terjadi nidasi dalam uterus, pembentukan plasenta, dan tumbuh kembang hasil konsepsi sampai aterm. (Manuaba, 2016)

3. Kehamilan merupakan proses alamiah untuk menjaga kelangsungan peradaban manusia. Kehamilan baru bisa terjadi jika seorang wanita sudah mengalami pubertas. (Girma et al., 2020)

##### 2.1.2 Diagnosis Kehamilan

Pada wanita hamil terdapat tanda dan gejala antara lain :

###### 1. Tanda Dugaan Hamil

Amenorrhoe (berhentinya menstruasi) Konsepsi dan nidasi menyebabkan tidak terjadi pembentukan folikel de Graaf dan ovulasi sehingga menstruasi tidak terjadi. Lamanya amenorea dapat di konfirmasi dengan memastikan hari pertama haid terakhir (HPHT), dan di gunakan untuk memperkirakan usia kehamilan dan tafsiran persalinan. Tetapi, amenorea juga dapat di sebabkan oleh penyakit kronik tertentu, tumor pituitary, perubahan dan faktor lingkungan, malnutrisi dan biasanya gangguan emosional seperti ketakutan akan kehamilan.

1) Mual dan muntah Pengaruh estrogen dan progesterone menyebabkan sekresi asam lambung yang berlebihan dan menimbulkan mual muntah yang terjadi terutama pada pagi hari yang di sebut dengan morning sickness.

- 2) Mual muntah berlebihan dapat menyebabkan gangguan kesehatan yang di sebut dengan hyperemesis gravidarum
- 3) Nafsu makan ibu hamil sering memiliki nafsu makan terhadap makanan tertentu, keinginan yang demikian di sebut ngidam. Ngidam sering terjadi pada bulan-bulan pertama kehamilan dan akan menghilang dengan makin tuanya kehamilan.
- 4) Tidak tahan bau-bauan.
- 5) Tidak ada selera makan (anoreksia).
- 6) Payudara membesar, tegang dan sedikit nyeri, disebabkan karena pengaruh hormon estrogen dan progesteron yang merangsang duktus dan alveoli payudara.
- 7) Pingsan (syncope) Terjadinya gangguan sirkulasi ke daerah kepala (sentral) menyebabkan iskemia susunan saraf pusat dan menimbulkan syncope atau pingsan. Hal ini sering terjadi terutama jika berada pada tempat yang ramai, biasanya akan hilang setelah 16 minggu.
- 8) Lelah (fatigue) Sering terjadi pada trimester pertama, akibat dari penurunan kecepatan basal metabolisme (basal metabolisme rate-BMR) pada kehamilan, yang akan meningkat seiring pertambahan usia kehamilan akibat aktivitas metabolisme hasil konsepsi.
- 9) Payudara Estrogen meningkatkan perkembangan sistem duktus pada payudara, sedangkan progesteron menstimulasi perkembangan sistem alveolus payudara. Hormon-hormon ini menimbulkan pembesaran payudara, menimbulkan perasaan tegang dan nyeri selama 2 bulan pertama kehamilan, pelebaran puting susu, serta pengeluaran kolostrum
- 10) Sering Kencing Desakan rahim ke depan menyebabkan kandung kemih cepat terasa penuh dan sering kencing. Frekuensi kencing yang sering, terjadi pada triwulan pertama akibat desakan uterus terhadap kandung kemih. Pada triwulan ke dua umumnya keluhan ini akan berkurang karena uterus yang membesar keluar dari rongga panggul dan menekan kembali kandung kemih.
- 11) Konstipasi dan obstipasi Pengaruh progesteron dapat menghambat peristaltic usus (tonus otot menurun) sehingga kesulitan untuk BAB.

- 12) Hiperpigmentasi kulit Pigmentasi terjadi pada usia kehamilann lebih dari 12 minggu. Terjadi akibat pengaruh hormon kortikosteroid plasenta yang merangsang melanofor dan kulit. (Manuaba, 2016)

#### 2.1.3 Tanda-tanda kemungkinan hamil

- 1) Pembesaran rahim disebabkan oleh kondisi saat ukuran rahim menjadi lebih besar. Hal ini terjadi pada bulan ke empat kehamilan.
- 2) Tanda Hegar Tanda hegar adalah pelunakan dan dapat di tekannya isthmus uteri
- 3) Tanda Chadwick Perubahan warna menjadi keunguan pada vulva dan mukosa vagina termasuk juga portio dan serviks
- 4) Tanda Piscasek Merupakan pembesaran uterus yang tidak simetris. Terjadi karena ovum berimplantasi pada daerah dekat dengan kornu sehingga daerah tersebut berkembang lebih dulu.
- 5) Tanda Braxton-Hiks Merupakan peregangan sel-sel otot uterus, akibat meningkatnya actomysin di dalam otot uterus. Kontraksi ini tidak beritmik, sporadis, tidak nyeri, biasanya timbul pada kehamilan delapan minggu, tetapi baru dapat di amati dari pemeriksaan abdomen pada trimester ke tiga. Kontraksi ini akan terus meningkat frekuensinya, lamanya, dan kekuatannya sampai mendekati persalinan.

#### 2.1.4 Tanda pasti / positif diagnostic

- 1) DJJ terdengar pada usia 12 minggu dengan menggunakan alat vetal electrocardiograf (misalnya dopler). Dengan stetoskop, lenec, DJJ baru dapat di dengar pada usia kehamilan 18-20 minggu
- 2) Gerakan janin dapat dilihat dan dirasakan Gerakan janin ini dapat diraba dengan jelas oleh pemeriksa. Gerakan janin baru dapat dirasakan pada usia kehamilan sekitar 20 minggu.
- 3) Teraba bagian-bagian janin yaitu bagian besar janin (kepala dan bokong) serta bagian kecil janin (lengan dan kaki) dapat di raba dengan jelas pada usia kehamilan lebih tua (trimester terakhir). Bagian janin ini dapat di lihat lebih sempurna lagi menggunakan ultrasonografi (USG). (Manuaba, 2016).

#### 2.1.5. Perubahan Psikologi Pada Ibu

1) Trimester Pertama (1-3 bulan) Segera setelah konsepsi, kadar hormon progesteron dan estrogen dalam tubuh akan meningkat. Ini menyebabkan timbulnya mual dan muntah pada pagi hari, lemah, lelah dan membesarnya payudara. Ibu merasa tidak sehat dan sering kali membenci kehamilannya. Banyak ibu merasakan kekecewaan, penolakan, kecemasan dan kesedihan. Sering kali, pada awal masa kehamilan ibu berharap untuk tidak hamil.

Pada trimester pertama, seorang ibu akan selalu mencari tanda-tanda untuk lebih meyakinkan bahwa dirinya memang hamil. Seiring perubahan yang terjadi pada tubuh akan selalu di perhatikan secara seksama. Karena perutnya masih kecil, kehamilan merupakan rahasia seorang ibu yang mungkin di beritahukan atau di rahasiakannya.

Proses perubahan ini memerlukan waktu untuk bisa menguasai perasaan dan pikirannya. Semakin lama akan timbul rasa memiliki pada janinnya sehingga ada rasa kehilangan janinnya. Ibu akan mulai berfikir bagaimana bentuk fisik bayinya sehingga muncul "mental image" tentang gambaran bayi yang sempurna dalam pemikiran ibu seperti kulit putih, gemuk, montok dan lain sebagainya. Seiring dengan bertambahnya usia kehamilan perubahan tubuh yang dialami seorang wanita juga mempengaruhi kondisi psikologinya. Badan langsing yang dulu dimiliki berubah menjadi, ketidaknyamanan sebagai akibat dari perubahan tubuh juga kerap dirasakan.

2) Trimester kedua (4-6 bulan) tubuh ibu telah terbiasa dengan keadaan hormon yang lebih tinggi dan rasa tidak nyaman karena hamil sudah berkurang. Ibu telah menerima kehamilannya dan mulai dapat menggunakan energy serta pikirannya secara lebih konstruktif. Pada trimester ini pula ibu mampu merasakan gerakan janinya. Banyak ibu yang merasa terlepas dari rasa kecemasan dan rasa tidak nyaman, seperti yang di rasakannya pada trimester pertama dan merasakan naiknya libido.

3) Trimester ketiga (7-9 bulan) Trimester ke tiga sering kali disebut periode menunggu dan waspada sebab pada saat itu ibu merasa tidak sabar menunggu kelahiran bayinya. Kadang ibu merasa khawatir bila bayinya lahir sewaktu-waktu. Ibu sering merasa khawatir kalau bayinya lahir tidak normal. Kebanyakan ibu juga akan bersikap melindungi bayinya dan

cenderung menghindari orang atau benda apa saja yang di anggap membahayakan bayi. Rasa tidak nyaman akibat kehamilan timbul kembali pada trimester ke tiga dan banyak ibu merasa aneh atau jelek di samping itu ibu merasa sedih karena akan berpisah dari bayinya. (Churchill et al., 2019)

Pada trimester ini merupakan saat janin lahir kedunia, menghirup udara segar setelah kurang lebih sembilan bulan berada didalam rahim ibu. Libido dapat turun kembali ketika kehamilan memasuki trimester ketiga, rasa nyaman yang sudah jauh berkurang.

## **2.2 Tinjauan Umum Tentang Hemoglobin Pada Ibu hamil**

### **2.2.1 Pengertian**

Hemoglobin adalah protein yang kaya akan zat besi yang memiliki afinitas (daya gabung) terhadap oksigen dengan membentuk oksihemoglobin di dalam sel darah merah. Hemoglobin merupakan pigmen yang memberikan warna merah pada darah.

Hemoglobin adalah protein yang kaya akan zat besi. Mempunyai daya gabung terhadap oksigen dan dengan oksigen itu membentuk oxihemoglobin di dalam sel darah merah. Dengan fungsi ini maka oksigen dibawa dari paru-paru ke jaringan tubuh (Yusnaini, 2014)

Hemoglobin adalah suatu senyawa protein dengan Fe yang dinamakan conjugated protein. Sebagai intinya Fe dan dengan rangka protoperphyrin dan globin (tetra phirin) menyebabkan warna darah merah karena Fe. Eryt Hb berikatan dengan karbondioksida menjadi karboxy hemoglobin dan warnanya merah tua. Darah arteri mengandung oksigen dan darah vena mengandung karbondioksida (Hindartin, E, 2016).

Menurut William, hemoglobin adalah suatu molekul yang berbentuk bulat yang terdiri dari 4 subunit. Setiap subunit mengandung satu bagian heme yang berkonjugasi dengan suatu polipeptida. Heme adalah suatu derivat porfirin yang mengandung besi. Polipeptida itu secara kolektif disebut sebagai bagian globin dari molekul hemoglobin (Masrizal, 2017).

### **2.2.2. Pembentukan Hemoglobin**

Sintesis hemoglobin dimulai dari dalam eritroblast dan terus berlangsung sampai tingkat normoblast dan retikulosit. Dari penyelidikan

dengan isotop diketahui bahwa bagian hem dari hemoglobin terutama disintesis dari asam asetat dan glisin dan sebagian besar sintesis ini terjadi didalam mitokondria. Langkah awal sintesis adalah pembentukan pirol. Selanjutnya empat senyawa pirol bersatu membentuk senyawa protoporfirin, yang kemudian berikatan dengan besi membentuk molekul hem. Akhirnya empat molekul hem berikatan dengan satu molekul globin, suatu globulin yang disintesis dalam ribosom retikulum endoplasma membentuk hemoglobin. (Yusnaini, 2014)

Aliran oksigen yang ditransfer ke jaringan dan sel darah dihasilkan sangat cepat sehingga jumlahnya dalam darah sangat meningkat. Konsumsi besi dibutuhkan dalam pembentukan hemoglobin, dimana zat besi dalam tubuh akan berikatan dengan molekul hem dan globin yang pada akhirnya membentuk hemoglobin. Beberapa zat gizi diperlukan dalam pembentukan sel riboflavin dan tembaga serta keseimbangan hormon, terutama eritropoietin (hormon yang merangsang pembentukan sel darah merah). Kebutuhan gizi remaja relatif besar, karena remaja masih mengalami masa pertumbuhan. Remaja umumnya melakukan aktivitas fisik lebih tinggi dibandingkan dengan usia lainnya, sehingga diperlukan zat gizi yang lebih banyak. Tanpa zat gizi dan hormone tersebut, pembentukan sel darah merah akan berjalan lambat dan tidak mencukupi, dan selnya bisa memiliki kelainan bentuk dan tidak mampu mengangkut oksigen sebagaimana mestinya. (Sari & Saidah, 2021).

### 2.2.3 Metabolisme Besi

Jumlah total besi dalam tubuh rata-rata sekitar 4 gram, dimana 65% diantaranya dalam bentuk hemoglobin, 4% dalam bentuk mioglobin, 1% dalam berbagai bentuk senyawa hem yang mengawasi oksidasi intra sel, 0,1% berikatan dengan protein transferin dalam plasma darah, dan 15 - 30% disimpan di dalam hati dalam bentuk feritin.

Bila besi diabsorpsi dari usus halus maka akan segera berikatan dengan globulin, transferin, dan ditranspor dalam bentuk ikatan didalam plasma darah. Besi berikatan sangat lemah dengan molekul globulin, dan akibatnya dapat dilepaskan kesetiap sel jaringan dan pada setiap tempat dalam tubuh. Kelebihan besi didalam darah maka akan ditimbun didalam sel hati. Besi akan berikatan dengan protein apoferin (460.000) untuk membentuk feritin. Bila jumlah besi didalam plasma turun sangat rendah, besi akan dikeluarkan dari

feritin dengan sangat mudah, besi kemudian ditranspor ke bagian tubuh yang memerlukan (Hindartin, E, 2016).

Kehilangan besi perhari pada wanita sekitar 1,3 mg perhari karena adanya menstruasi. Jumlah rata-rata besi yang berasal dari diet setiap hari harus sama dengan besi yang hilang dari tubuh. Absorpsi besi dari saluran pencernaan, besi diabsorpsi hampir seluruhnya dalam usus halus bagian atas, terutama dalam duodenum. Besi dalam makanan berupa bentuk besi hem seperti yang terdapat dalam hemoglobin dan mioglobin pada hewan dan besi non hem pada makanan nabati. Besi hem di absorpsi ke dalam sel mukosa sebagai kompleks porfirin utuh. Cincin porfirin di dalam sel mukosa kemudian dipecah oleh enzim hemoksigenase dan besi dibebaskan.

Besi non hem melewati alur yang sama dan meninggalkan sel mukosa. Transferin mukosa dikeluarkan ke dalam empedu untuk diikat oleh transferin reseptor dan kembali ke rongga saluran cerna untuk mengangkut besi lain. Di dalam sel mukosa besi dapat mengikat apoferitin dan feritin membentuk pool besi. Penyebaran besi dari mukosa ke sel tubuh berlangsung lebih lambat dari penerimaan bergantung pada simpanan besi dalam tubuh dan kandungan besi dalam makanan. Laju penyebaran diatur oleh jumlah dan tingkat kejenuhan transferin (Aminii, Aulia, 2018)

#### 2.2.4 Fungsi Hemoglobin

Fungsi utama hemoglobin mengikat oksigen yang kemudian bersama dengan sirkulasi darah melakukan proses difusi osmosis dalam proses respirasi sel. Fungsi utama adalah mengikat dan membawa oksigen dari paru untuk diedarkan dan dibagikan ke seluruh sel di berbagai jaringan (Soekirman, 2014). Menurut FKUI dalam eksperimen disebutkan bahwa fungsi hemoglobin antara lain :

- 1) Mengikat dan membawa oksigen dari paru ke seluruh jaringan tubuh.
- 2) Mengikat dan membawa karbondioksida dari seluruh jaringan tubuh ke paru.
- 3) Memberi warna merah pada darah.
- 4) Mempertahankan keseimbangan asam basa dari tubuh.

(Sharma et al., 2020)

#### 2.2.5 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin

Anemia didefinisikan sebagai berkurangnya kadar hemoglobin. Beberapa hal yang mempengaruhi kadar hemoglobin antara lain:

#### 1) Perdarahan

Setelah mengalami perdarahan yang cepat, maka tubuh akan mengganti cairan plasma dalam waktu 1-3 hari. Namun hal ini akan membuat konsentrasi sel darah merah menjadi rendah.

2) Konsumsi zat besi Besi merupakan komponen yang paling besar dalam hemoglobin dan memiliki fungsi yang besar dalam pengikatan oksigen dalam darah. Apabila mengalami defisiensi besi maka tubuh akan mengalami penurunan kadar hemoglobin.

3) Gangguan fungsi sum-sum tulang Sum-sum tulang adalah tempat diproduksi sel darah merah, apabila sum-sum tulang mengalami gangguan atau tidak berfungsi maka proses eritrosit juga terganggu.

4) Infeksi Cacing Penyakit kecacingan merupakan salah satu penyakit infeksi yang paling sering ditemukan di negara-negara berkembang. Infeksi cacing pada manusia dapat menyebabkan perdarahan yang menahun yang berakibat menurunnya cadangan besi tubuh dan akhirnya menyebabkan timbulnya anemia kurang besi. Kehilangan darah yang terjadi pada infeksi cacing dapat disebabkan oleh lesi yang terjadi pada dinding usus.

Kehilangan zat besi dapat pula diakibatkan oleh infestasi parasit seperti cacing tAmban (*Ancilostoma* dan *Necator*), *Scistosoma* dan mungkin *Trichuris trichiura*. Darah yang hilang akibat infestasi cacing tAmban bervariasi antara 2-100 cc/hari, tergantung pada beratnya infestasi. Kisaran jumlah darah yang dihisap oleh *Necator americanus* ialah  $0,031 \pm 0,015$  cc per ekor. Perkiraan jumlah cacing pada setiap orang yang terinfestasi rata-rata 350 ekor. Jika jumlah zat besi dihitung berdasarkan banyaknya telur cacing yang terdapat dalam tinja, jumlah zat besi yang hilang perseribu telur adalah sekitar 0,8 mg (untuk *Necator americanus*) sampai 1,2 mg (untuk *Ancylostoma duodenale*) sehari.

Infeksi kecacingan pada manusia dapat menyebabkan perdarahan menahun yang berakibat menurunnya cadangan besi tubuh dan akhirnya menyebabkan timbulnya anemia kurang besi (Nisa et al., 2017)

#### 2.2.6 Batas Kadar Hemoglobin Dalam Tubuh

Darah orang normal mengandung sekitar 15 gram hemoglobin dalam 100 ml darah dan tiap gram hemoglobin dapat berikatan maksimal dengan 1,34 ml oksigen yang berarti bahwa rata-rata 15 gram hemoglobin dalam 100

ml darah dapat bergabung dengan hampir 20 ml oksigen bila saturasi hemoglobin 100 persen (Hindartin, E, 2016). Nilai Amban batas yang digunakan untuk menentukan status anemia ibu hamil berdasarkan kriteria WHO (Woldegebriel et al., 2020).

Tabel 2.1 WHO Classification of Anemia

	Female (> 15 Years old)		Male (> 15Years old)
	Non Pregnant	Pregnant	
<i>Non-anemia</i>	≥12 g/dl	≥11 g/dl	≥13 g/dl
<i>Mild anemia</i>	11-11.9 g/dl	10-10.9 g/dl	11-12.9 g/dl
<i>Moderate anemia</i>	8-10.9 g/dl	7-9.9 g/dl	8-10.9 g/dl
<i>Severa anemia</i>	<8 g/dl	<7 g/dl	<8 g/dl

Sumber : WHO, 2011

### 2.2.7 Cara Pengukuran Kadar Hemoglobin

Metode ini berdasarkan penetapan cyanmethemoglobin yang telah diadaptasi sebagai metode standar. Hemoglobin dari sampel darah lengkap dilepaskan dari eritrosit dan dioksidasi oleh ferri cyanida menjadi methemoglobin. Methemoglobin ini selanjutnya diubah oleh cyanida menjadi cyanmethemoglobin yang stabil. Absorbansi dari hasilnya sebanding dengan konsentrasi hemoglobin dalam sampel (Kuma et al., 2021; Aminii, Aulia, 2018). Prosedur kerja metode cyanmethemoglobin sebagai berikut :

#### 1. Alat

- 1) Spektrofotometer
- 2) Mikropipet 20 ml dan 5 ml
- 3) Tabung reaksi

#### 2. Bahan

- 1) Larutan Drabkin :
  - a. KCN 0,768 mmol/l ..... 50 mg
  - b. K<sub>3</sub>Fe(CN)<sub>6</sub> 0,607 mmol/l ..... 200 mg
  - c. KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 1,029 mmol/l .....140 mg
  - d. Non ionic detergent ..... 0,5 – 1 ml
  - e. Akuades deionized ad ..... 1000 ml
- 2) PH 7,0 – 7,4
- 3) Warna harus kuning pucat, jernih, bila dibaca dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 540 nm, dengan air sebagai blanko, serapan

harus nol. Larutan ini harus disimpan dalam botol coklat dan tiap bulan dibuat larutan baru.

4) Cyanmethemoglobin standar (siap pakai)

5) Antikoagulan EDTA

6) Darah Vena/ kapiler

### 3. Cara Kerja:

1) Di Siapkan Alat dan Bahan yang akan digunakan.

2) Dipipet larutan Drabkin sebanyak 5 ml kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi.

3) Dipipet darah vena/kapiler Sebanyak 20  $\mu$ l/atau 0,2 ml

4) Kelebihan darah yang melekat pada bagian luar pipet dihapus dengan kain kasa kering/kertas tissue

5) Darah dalam pipet dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi larutan Drabkin.

6) Pipet dibilas beberapa kali dengan larutan Drabkin tersebut.

7) Campur larutan ini dengan cara menggoyang tabung perlahan-lahan hingga larutan homogen dan dibiarkan selama 3 menit.

8) Baca dengan spektrofotometer pada gelombang 546 nm, sebagai blanko digunakan larutan Drabkin.

9) Kadar Hb ditentukan dengan perbandingan absorban sampel dengan absorban standar

## 2.3 Tinjauan Umum Tentang Tablet Zat Besi

Pada ibu hamil yang kekurangan zat Fe dapat terjadi anemia zat besi tetapi kekurangan zat besi juga dapat menyebabkan kelelahan maka pemberian tablet Fe merupakan salah satu pelayanan yg diberikan pada kunjungan kehamilan yang setiap tablet mengandung ferro sulfat ( $\text{FeSO}_4$ ) 300 mg (zat besi 60 mg) . Tablet Fe adalah mineral mikro paling banyak yang terdapat dalam tubuh, yaitu sebanyak 3-5 gram di dalam tubuh manusia dewasa (Megasari, 2012). Kebutuhan zat besi pada wanita hamil dengan janin tunggal sekitar 1000mg selama hamil atau naik sekitar 200-300%. (Kurniati, 2020).

Banyaknya ibu hamil yang mendapatkan tablet Fe namun masih ada ibu hamil yang menderita anemia walaupun telah diberikan tablet Fe, hal ini dikarenakan beberapa faktor, antara lain ibu tidak mengerti cara mengkonsumsi tablet Fe. Sebaiknya tablet Fe dikonsumsi setelah makan dan minum, tablet Fe tidak dianjurkan bersamaan dengan mengkonsumsi suplemen yang mengandung

kalsium atau susu tinggi kalsium, kopi, dan teh karena penyerapan zat besi akan terganggu karena dapat mengikat Fe sehingga mengurangi jumlah serapan. Dalam mengonsumsi zat besi dapat menimbulkan sembelit dan perubahan warna feses menjadi gelap. Anjurkan konsumsi zat besi diikuti dengan sayuran untuk meningkatkan absorpsi zat besi. Pemberian zat besi tidak boleh lebih dari 6 bulan jika dilakukan tanpa pengawasan dokter.

Kelebihan zat besi dapat menimbulkan kerusakan hati dan pankreas (Megasari, 2015). Zat besi ini berguna untuk mencegah terjadinya anemia pada saat kehamilan yang dapat menyebabkan resiko untuk terjadinya perdarahan saat persalinan. Tablet Fe ini sebaiknya diminum pada malam hari setelah makan sebelum tidur untuk mengurangi efek mual. Saat kehamilan zat besi yang dibutuhkan oleh tubuh lebih banyak dibandingkan saat tidak hamil. Kebutuhan zat besi pada kehamilan dengan janin tunggal adalah:

1. 200-600 mg untuk memenuhi peningkatan massa sel darah merah;
2. 200-370 mg untuk janin yang bergantung pada berat lahirnya;
3. 150-200 mg untuk kehilangan eksternal,
4. 30-170 mg untuk tali pusat dan plasenta;
5. 90-130 mg untuk menggantikan darah yang hilang saat kelahiran. Dengan demikian kebutuhan total zat besi pada kehamilan berkisar antara 800 mg, 500 mg untuk penambahan sel darah merah dan 300 mg untuk janin dan plasenta (Lashkardoost et al., 2019).

Untuk mengatasi kehilangan ini, ibu hamil memerlukan rata-rata 3,5- 4mg zat besi per hari. Kebutuhan zat besi tiap trimester sebagai berikut:

1. Trimester I : Kebutuhan zat besi  $\pm$  1 mg per hari (kehilangan besi 0,8 mg per hari) ditambah 30-40 mg untuk kebutuhan janin dan sel darah merah.
2. Trimester II : Kebutuhan zat besi  $\pm$  5 mg per hari (kehilangan besi 0,8 mg per hari) ditambah 300 mg untuk sel darah merah dan 115 mg untuk konsepsi.
3. Trimester III : Kebutuhan zat besi  $\pm$  5 mg per hari (kehilangan besi 0,8 mg per hari) ditambah 150 mg untuk sel darah merah dan 223 mg untuk konsepsi (Laelasari, 2016)

## **2.4 Tinjauan Umum Tentang Multinutrient**

### **2.4.1 Pengertian**

Multinutrient adalah suplemen multivitamin dan mineral untuk memenuhi kebutuhan nutrisi selama kehamilan dan menyusui. Selain mengandung asam folat multinutrient juga dilengkapi dengan DHA yang

penting untuk nutrisi otak dan berbagai vitamin dan mineral penting lainnya. Bagi ibu hamil, kebutuhan nutrisi tentu akan meningkat sehingga ibu hamil memerlukan pemenuhan asupan makanan sehat yang bergizi. Di samping itu, penggunaan suplemen tambahan terkadang juga diperlukan ketika merasa makanan yang dikonsumsi sehari-hari belum tercukupi dengan baik (Girma et al., 2020).

#### 2.4.2 Manfaat Multinutrient

Sesuai dengan berbagai kandungan yang terdapat dalam multinutrient, maka berikut ini adalah penjelasan manfaat multinutrient (Adilestari, 2017) :

##### 1. Asam folat

Vitamin wajib selama kehamilan. Ibu hamil setidaknya membutuhkan asam folat 400 mcg per hari. Berguna untuk mencegah kecacatan pada bayi dan menyempurnakan pembentukan tabung saraf tulang belakang.

##### 2. Vitamin A

Betacarotene terkenal sebagai vitamin untuk kesehatan mata, tetapi juga berguna sebagai antioksidan sehingga dapat menangkal radikal bebas yang berpotensi menyebabkan penyakit.

##### 3. Vitamin B1

Membantu melancarkan metabolisme karbohidrat sebagai sumber energi untuk sel-sel tubuh.

##### 4. Vitamin B2

Membantu pembentukan energi, memperbaiki sel yang rusak, serta mencegah anemia ketika dikombinasikan dengan zat besi.

##### 5. Vitamin B3

Berperan penting dalam metabolisme karbohidrat, menjaga kesehatan kulit, rambut, dan kuku serta mengurangi risiko stroke.

##### 6. Vitamin B6

Berperan penting dalam pembentukan sel darah merah, mengoptimalkan fungsi otak dan saraf, sintesis protein, dan pemecahan protein.

##### 7. Vitamin B7

Bermanfaat dalam membantu metabolisme energi, pertumbuhan rambut dan kuku, menurunkan berat badan, mengatur kadar glukosa darah, pembentukan sel-sel darah pada sumsum tulang.

#### 8. Vitamin B12

Bermanfaat dalam menormalkan fungsi saraf dan otak, membantu pembentukan sel darah merah dalam tubuh, dan mencegah keterbelakangan mental.

#### 9. Vitamin D3

Bermanfaat dalam membantu absorpsi kalsium dari saluran pencernaan. Dengan demikian makanan kaya kalsium yang dikonsumsi oleh ibu hamil dapat terserap optimal yang pada akhirnya membantu pembentukan tulang pada janin dengan normal.

#### 10. Vitamin K1

Berperan penting dalam proses pembekuan darah. Manfaat vitamin K1 lebih banyak ditujukan untuk bayi yang baru lahir karena risiko perdarahan dari tali pusat. Dengan mencukupi kebutuhan vitamin K, maka ASI yang disalurkan ke bayi juga akan mengandung vitamin K sehingga bisa mencegah perdarahan pada bayi.

#### 11. Kalsium

Sebagai bahan baku pembentukan tulang pada janin, pertumbuhan tulang dan gigi, penyeimbang asam, mencegah risiko penyakit jantung, dan membantu proses pembakaran lemak.

#### 12. Zat besi

Komponen penting dalam sel-sel darah merah, penting untuk mencegah anemia pada ibu hamil serta bayi yang baru lahir.

#### 13. DHA

Asam lemak esensial yang sangat dibutuhkan dalam perkembangan otak janin. Pada bayi, DHA juga penting dalam menunjang perkembangan otak anak agar tumbuh menjadi anak yang cerdas. DHA juga merupakan komponen utama membran sel fotoreseptor retina sehingga baik untuk fungsi penglihatan.

#### 14. ARA

Manfaatnya masih terkait dengan sel saraf dan otak, ARA merupakan komponen asam lemak penting yang terdapat pada membran sel.

#### 2.4.3 Dosis Multinutrient dan Aturan Pakai

Suplemen multinutrient ditujukan untuk ibu hamil dan dengan takaran dosis. Tiap kapsul lunak mengandung: folic acid 1 mg, betacarotene 10.000 IU, vitamin B1 3 mg, vitamin B2 3,4 mg, nicotinamide 20 mg, vitamin B6 2 mg,

calcium D-pantothenate 7,5 mg, calcium-carbonate 100 mg, vitamin B12 4 mcg, vitamin D3 400 IU, vitamin K1 50 mcg, biotin 30 mcg, copper gluconate 0,1 mg, iron polymaltose complex (IPC) 30 mg, DHA (docahexaenoic acid) dari algae 40 mg, ARA (arachidonic acid) 8 mg.

#### 2.4.4 Efek Samping Multinutrient

Hingga saat ini belum ada efek samping atau keluhan serius selama penggunaan jika diminum sesuai dosis yang dianjurkan. Namun apabila ibu hamil atau menyusui mengalami gejala alergi, seperti ruam dan gatal kemerahan pada kulit, pembengkakan, atau kesulitan bernapas, maka segera hentikan pemakaian dan periksakan diri ke dokter.

#### 2.4.5 Peringatan dan Perhatian

Sebelum mengonsumsi multinutrient, berikut adalah beberapa hal yang perlu Anda perhatikan:

1. Jangan gunakan obat ini pada pasien yang hipersensitif terhadap salah satu komponen yang ada dalam komposisi suplemen ini.
2. Jangan gunakan obat ini pada pasien hiperkalsemia, penderita penyakit Wilson, gangguan hati dan ginjal akut, kelebihan zat besi, asma, hepatitis, dan sirosis hati.
3. Jika Anda sedang menjalani pengobatan tertentu atau memiliki kondisi kesehatan tertentu, sebaiknya diskusikan lebih dulu dengan dokter sebelum menggunakan suplemen ini.
4. Kalsium tambahan tidak boleh digunakan pada pasien dengan hiperkalsemia (kondisi yang menyebabkan hiperkalsemia termasuk sarkoidosis, hiperparatiroidisme, hipervitaminosis D dan kanker).
5. Zat besi tambahan tidak boleh digunakan pada pasien dengan kelebihan zat besi, poliartritis kronis, asma bronkial, keluhan ginjal menular pada fase akut, hiperparatiroidisme yang tidak terkontrol, sirosis hati dekompensasi, sirosis hati infeksius, dan hepatitis selama trimester pertama kehamilan.
6. Beta-karoten harus digunakan dengan hati-hati pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal atau hati karena penggunaan yang aman dari multinutrient belum ditetapkan.

## 2.5 Tinjauan Umum Tentang Multivitamin

### 2.5.1 Pengertian

Multivitamin adalah salah satu jenis suplemen yang paling banyak dikonsumsi. Karena ragam kandungan vitamin dan mineral yang ada di dalamnya, multivitamin dipercaya bermanfaat untuk meningkatkan kesehatan tubuh, mengimbangi pola makan yang kurang sehat, dan bahkan mencegah terjadinya penyakit (Adilestari, 2017).

### 2.5.2 Manfaat Multivitamin

Berdasarkan kandungan berbeda yang terdapat pada banyak makanan, berikut adalah ikhtisar manfaat multivitamin yaitu (Adilestari, 2017) :

#### 1. Vitamin B1

Kekurangan vitamin B dapat menyebabkan penyakit beri-beri. Sumber utama vitamin B berasal dari ragi, kuaci, beras cokelat, gandum, asparagus, kubis, jeruk, kentang, dan telur.

#### 2. Vitamin B2

Kekurangan vitamin B2 bisa menyebabkan ariboflavinosis. Vitamin B2 umumnya bersumber dari asparagus, pisang, keju, susu, yogurt, telur, ikan dan kacang hijau.

#### 3. Vitamin B3

Kekurangan vitamin B3 dapat menyebabkan pellagra, dengan gejala seperti diare, dermatitis, dan gangguan mental. Sumber utama vitamin B3 berasal dari daging ayam, daging sapi, ikan (tuna dan salmon), susu, telur, alpukat, kurma, tomat, brokoli, dan ubi.

#### 4. Vitamin B5

Bersumber dari daging-dagingan, gandum utuh, brokoli, alpukat, royal jelly, dan juga telur ikan.

#### 5. Vitamin B6

Jika tubuh manusia kekurangan vitamin B6 maka akan menyebabkan anemia, atau kerusakan pada beberapa sistem saraf. Vitamin B6 sendiri bersumber dari bahan makanan seperti daging, pisang, gandum, sayuran, dan juga kacang.

#### 6. Vitamin B7

Kekurangan vitamin B7 bisa menimbulkan dermatitis pada tubuh. Vitamin B7 berasal dari kuning telur, hati, dan beberapa jenis sayuran

#### 7. Vitamin B9

Vitamin ini disebut juga dengan asam folat dan akan sangat berguna untuk wanita hamil di awal masa kehamilannya. Jika tubuh wanita hamil kekurangan vitamin B9, maka ini akan meningkatkan risiko kandungan untuk mengalami cacat pada kelahiran. Sumber utama dari vitamin B9 berasal dari sayuran hijau, kuaci, dan juga ragi.

#### 8. Vitamin B12

Kekurangan vitamin B12 dapat menyebabkan anemia. Sumber utamanya sendiri berasal dari ikan, kerang, daging sapi, daging unggas, telur, susu dan produk olahannya.

#### 9. Vitamin C

Jika tubuh kurang asupan vitamin C, maka akan menimbulkan penurunan daya tahan tubuh. Vitamin C umumnya bersumber dari buah-buahan seperti jeruk dan kiwi. Selain buah, vitamin C juga bisa ditemukan dari beberapa jenis sayuran.

#### 10. Vitamin A

Kekurangan vitamin A dapat menyebabkan rabun ayam atau rabun senja dan keratomalasia. Selain itu kekurangan vitamin A bisa menimbulkan kelainan pada kornea mata yang menyebabkan kornea mata menjadi kering. Vitamin A bersumber dari minyak ikan kod, wortel, brokoli, ubi, mentega, kubis, bayam, labu, beberapa jenis keju, telur, melon dan susu.

#### 11. Vitamin D

Kekurangan vitamin D akan menyebabkan pelunakan pada tulang dan juga osteomalacia. Vitamin D bersumber dari sinar matahari pagi dan juga ikan, telur, hati sapi, dan juga jamur.

#### 12. Vitamin E

Berasal dari buah kiwi, kacang almond, alpukat, telur, susu, kacang, dan juga minyak sayur.

#### 13. Vitamin K

Vitamin K umumnya berasal dari sayuran hijau seperti seledri, alpukat, dan buah kiwi.

#### 2.5.3 Peringatan dan Perhatian

Sebagian besar suplemen aman dikonsumsi, walaupun yang paling bermanfaat adalah mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin yang

dibutuhkan tubuh tersebut. Ada beberapa jenis suplemen yang bila dikonsumsi berlebihan bisa berdampak pada kesehatan, diantaranya adalah:

1. Dosis tinggi beta karoten telah dikaitkan dengan risiko kanker paru-paru yang lebih besar pada perokok.
2. Ekstra kalsium dan vitamin D dapat meningkatkan risiko batu ginjal.
3. Vitamin E dosis tinggi dapat menyebabkan stroke yang disebabkan oleh pendarahan di otak.
4. Vitamin K dapat mengganggu efek anti-pembekuan pengencer darah.
5. Mengonsumsi vitamin B6 dalam jumlah tinggi selama satu tahun atau lebih telah dikaitkan dengan kerusakan saraf yang dapat mengganggu gerakan tubuh (gejalanya sering hilang setelah suplemen dihentikan).

## **2.6 Tinjauan Umum Tentang Anemia**

Anemia merupakan keadaan menurunnya kadar hemoglobin, hematokrit, dan jumlah sel darah merah di bawah nilai normal yang dipatok untuk perorangan (Arisman, 2014). Salah satu cara untuk mengetahui ibu hamil mengalami anemia adalah melalui pemeriksaan kadar hemoglobin. Penyebab paling umum dari anemia pada kehamilan adalah kekurangan zat besi. Hal ini penting dilakukan pemeriksaan anemia pada kunjungan pertama kehamilan. Bahkan jika tidak mengalami anemia pada saat kunjungan pertama, masih mungkin terjadi anemia pada kehamilan lanjutannya. Ibu hamil memerlukan banyak zat gizi untuk memenuhi kebutuhan tubuh pada diri dan janinnya.

Kekurangan zat besi mengakibatkan kekurangan hemoglobin (Hb), dimana zat besi sebagai salah satu unsur pembentuknya. Hemoglobin berfungsi sebagai pangkat oksigen yang sangat dibutuhkan untuk metabolisme sel. Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin ibu hamil yaitu faktor langsung, tidak langsung dan faktor dasar. Faktor langsung terdiri dari mengonsumsi zat besi, penyakit infeksi, perdarahan. Faktor tidak langsung terdiri dari paritas, jarak kehamilan, umur, pola makan. Faktor dasar terdiri dari sosial ekonomi, pengetahuan, sikap, pendidikan, budaya (Girma et al., 2020).

Suplementasi tablet besi merupakan salah satu cara yang bermanfaat dalam mengatasi anemia. Di Indonesia, suplementasi besi sudah lama diberikan secara rutin pada Ibu hamil di Puskesmas dan Posyandu, menggunakan tablet yang mengandung 60 mg/hari dapat menaikkan kadar Hb sebanyak 1 gr% per bulan. Suplementasi besi atau pemberian tablet Fe merupakan salah satu upaya penting dalam mencegah dan menanggulangi anemia, khususnya anemia

kekurangan besi. Suplementasi besi merupakan cara efektif karena kandungan besinya yang dilengkapi asam folat yang dapat mencegah anemia karena kekurangan asam folat (Adilestari, 2017).

## **2.7 Pengaruh Tablet Zat Besi Dan Suplemen Multinutrient Terhadap Kenaikan Kadar Hemoglobin**

Anemia defisiensi besi dan asam folat disebabkan karena asupan nutrisi yang kurang baik selama kehamilan serta persediaan zat besi dan asam folat yang tidak mencukupi selama kehamilan. Kekurangan zat besi pada ibu hamil dapat dilihat dari besarnya angka kesakitan dan kematian ibu dan janin serta peningkatan risiko berat bayi lahir rendah (BBLR). Anemia defisiensi besi apabila disertai dengan kekurangan mikronutrien penting lainnya akan membuat keadaan ibu lebih buruk. Akibat kekurangan zat gizi selama kehamilan anemia juga diperburuk juga dengan meningkatnya kebutuhan gizi terkait pertumbuhan janin dalam kandungan. Defisiensi zat besi pada ibu hamil menyebabkan asupan zat besi ke janin menurun sehingga dapat menyebabkan persalinan prematur, kecil masa kehamilan dan peningkatan kematian perinatal (Sharma et al., 2020).

Zat besi merupakan salah satu mineral alami yang terkandung didalam makanan dan tersedia pula dalam bentuk suplemen. Manfaat zat besi untuk tubuh, diantaranya membantu menjaga tubuh agar tidak mengalami anemia. Kebutuhan zat besi lebih besar setelah pertengahan kehamilan, karena itu kebutuhan zat besi tidak akan terpenuhi tanpa pemberian suplemen besi, tanpa suplementasi, konsentrasi Hb dan *Hematokrit* (Ht) turun bermakna seiring dengan peningkatan volume darah (Triana et al., 2020).

Zat besi merupakan mikroelemen yang esensial bagi tubuh. Zat ini terutama diperlukan dalam hemopoiesis (pembentukan darah) yaitu sintesis hemoglobin (Hb). Hemoglobin (Hb) yaitu suatu oksigen yang mengantarkan eritrosit berfungsi penting bagi tubuh. Hemoglobin terdiri dari Fe (zat besi), protoporfirin, dan globin (1/3 berat Hb terdiri dari Fe). Besi bebas terdapat dalam dua bentuk yaitu ferro ( $Fe^{2+}$ ) dan ferri ( $Fe^{3+}$ ). Konversi kedua bentuk tersebut relatif mudah. Pada konsentrasi oksigen tinggi, umumnya besi dalam bentuk ferri karena terikat hemoglobin sedangkan pada proses transport transmembran, deposisi dalam bentuk feritin dan sintesis heme, besi dalam bentuk ferro (Retnorini, 2017).

Dalam tubuh, besi diperlukan untuk membentuk kompleks besi sulfur dan heme. Kompleks besi sulfur diperlukan dalam 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. Zat besi adalah 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. Zat besi juga berfungsi dalam sistem pertahanan tubuh (Retnorini, 2017).

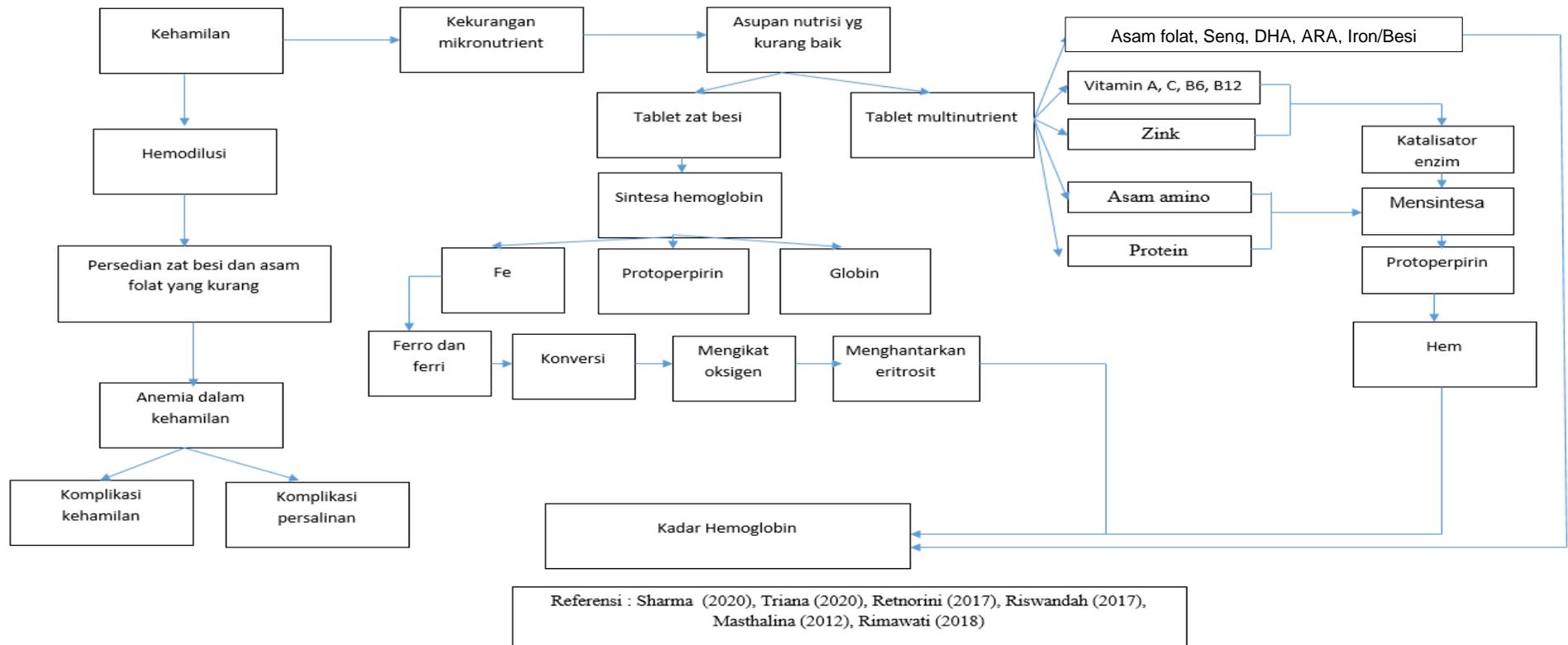
Kadar Hb sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, tidak hanya faktor zat besi tetapi juga asam amino glisin, vitamin B6 atau piridoksin, vitamin B12, suksinil-koA dan mikronutrient lainnya (Riswanda, 2017). Energi, protein, vitamin C, vitamin A, vitamin B6, Fe, dan seng memiliki peran sangat penting dalam pembentukan Hb. Besi (Fe) dan protein merupakan unsur utama dalam pembentukan Hb sedangkan sejumlah zat gizi lain seperti vitamin A, vitamin C, vitamin B6, dan zink berperan sebagai katalisator atau enzim pada berbagai tingkat pembentukan Hb dan metabolismenya (Masthalina et al., 2012).

Meskipun demikian defisit zat besi bukan merupakan penyebab tunggal anemia gizi besi tetapi juga dipengaruhi oleh faktor pembantu penyerapan (enhancer) seperti vitamin C dan faktor penghambat penyerapan zat besi seperti tanin, fitat, oksalat dan kalsium. Namun demikian jika penyerapan zat besi sempurna, untuk menjadikan hemoglobin tidak hanya dibutuhkan zat besi saja tetapi juga protein khususnya asam amino glisin dan suksinil ko A untuk menjadikan protoporphirin dan akhirnya menjadi heme setelah berinteraksi dengan zat besi dengan bantuan enzim ferrocelatase. Sedang untuk sintesa globin diperlukan asam amino, biotin, asam folat, vitamin B6 dan vitamin B12. Interaksi antara heme dan globin akan menghasilkan hemoglobin sehingga keberadaan zat besi sangat dibutuhkan dalam sintesa heme (Riswanda, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Herta dkk) pada Tahun 2012 yang meneliti tentang suplementasi multivitamin dibandingkan Fe-asam folat terhadap kadar hemoglobin dan berat badan ibu hamil anemia, hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah diberikan intervensi selama 91 hari, rerata peningkatan kadar Hb pada kedua kelompok berbeda. Kelompok perlakuan meningkat sebesar  $0,53 \pm 0,95$  g/dL sedangkan pada kelompok pembandingan  $0,89 \pm 1,15$  g/dL (Masthalina et al., 2012).

Penelitian lain juga dilakukan oleh (Rimawati dkk) pada Tahun 2018 yang meneliti tentang studi *literatur review* intervensi suplemen makanan untuk meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil, hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian supplement Fe, konsumsi makanan yang mengandung zat besi seperti ubi jalar, dan konsumsi makanan yang mengandung zat pembantu penyerapan Fe (enhancer Fe) seperti tinutuan, buah-buahan yang mengandung vitamin C seperti jus jambu, bayam merah dan buah bit, serta makanan tinggi vitamin B9 dan B12 seperti kacang hijau dan rumput laut dapat meningkatkan kadar Hemoglobin darah pada ibu hamil. Selain itu pembatasan makanan yang mengandung zat yang dapat menghambat penyerapan (inhibitor) Fe juga berpengaruh untuk mengoptimalkan absorpsi Fe dalam tubuh (Rimawati et al., 2018)

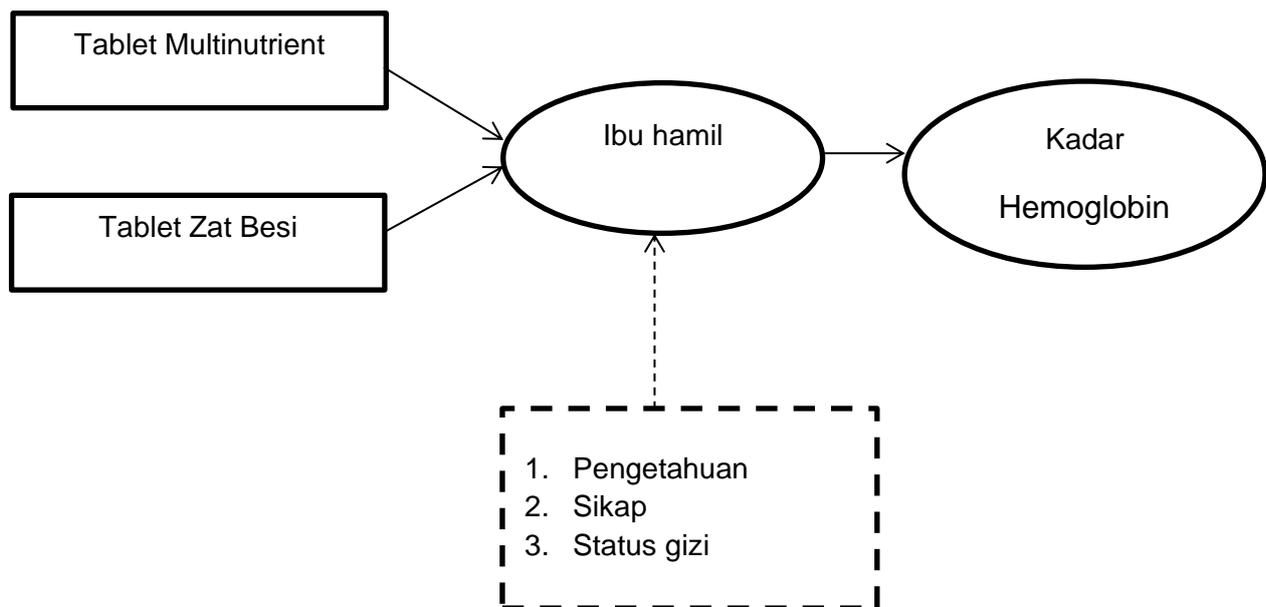
### 2.7 Kerangka Teori



Gambar 2.1. Kerangka Teori

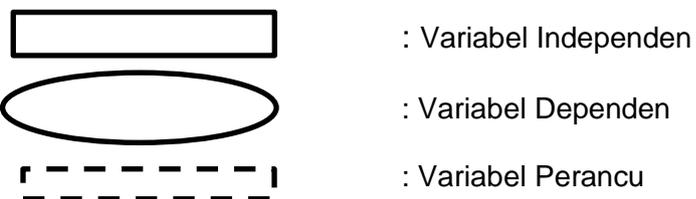
## 2.8 Kerangka Konsep

Kerangka konsep dalam penelitian ini yaitu menghubungkan antara variable *independent* dan *variabel dependent*. Variabel *independent* adalah pemberian tablet multinutrient dan tablet zat besi sedangkan variabel dependen adalah kadar hemoglobin ibu hamil anemia. Kerangka konsep dalam penelitian ini dapat ditunjukkan pada gambar 2.2 yaitu :



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

### Keterangan :



## 2.9 Hipotesis

Ada perbedaan peningkatan kadar hemoglobin pada ibu hamil yang diberikan tablet multivitamin dan zat besi pada ibu hamil anemia.

## 2.10 Definisi Operasional

Definisi operasional pada masing-masing variabel penelitian ditunjukkan pada Tabel 2.1 Definisi Operasional yaitu :

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Pemberian tablet zat besi	Pemberian tablet zat besi merupakan pemberian tablet zat besi atau tablet (fe) yang diberikan dari Puskesmas pada ibu hamil yang baru pertama kali melakukan kunjungan pemeriksaan kehamilan, diberikan sebanyak 91 tablet selama 91 hari diminum 1 kali sehari pada malam hari sebelum tidur yang mengandung tablet Fe Element 60 mg dan asam folat 0,04 mg.	Lembar observasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diberikan</li> <li>2. Tidak diberikan</li> </ol>	Nominal
Pemberian tablet Multivitamin	Pemberian tablet multivitamin merupakan pemberian tablet suplemen multivitamin yang merupakan produk jadi dari perusahaan obat yang diberikan pada ibu hamil yang baru pertama kali melakukan kunjungan pemeriksaan kehamilan, diberikan sebanyak 91 tablet selama 91 hari diminum 1 kali sehari setelah makan yang 1 kapsul multivitamin mengandung beberapa zat gizi mikro seperti vitamin dan mineral yaitu : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Asam folat dosis 1 mg</li> <li>b. Betacaroten dosis 10.000 IU</li> <li>c. Vitamin B1 dosis 3 mg</li> <li>d. Vitamin B2 dosis 3,4 mg</li> <li>e. Nicotinamide dosis 20 mg</li> <li>f. Vitamin B6 HCL dosis 2 mg</li> <li>g. Kalsium dosis 7,5 mg</li> <li>h. Kalsium karbonat dosis 100 mg</li> </ol>	Lembar observasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diberikan</li> <li>2. Tidak diberikan</li> </ol>	Nominal

- 
- i. Vitamin B12 dosis 4 mcg
  - j. Vitamin D3 dosis 400 IU
  - k. Vitamin K1 dosis 50 mcg
  - l. Biotin dosis 30 mcg
  - m. Copper Gluconate dosis 0,1 mg
  - n. IPC dosis 30 mg
  - o. DHA dosis 40 mg
  - p. ARA dosis 8 mg

---

Kadar Hemoglobin	Kadar Hemoglobin merupakan kadar hemoglobin yang ada dalam darah ibu hamil yang diukur sebelum dan setelah diberikan pemberian tablet Fe dan tablet mikronutrient melalui pemeriksaan darah menggunakan metode <i>cyanmethemoglobin</i> dalam satuan mg/dL	Metode <i>cyanmethemoglobin</i> (pemeriksaan Hb)	Kadar hemoglobin dalam satuan mg/dL	Rasio
------------------	--	--	-------------------------------------	-------

---

Pengetahuan	Segala sesuatu yang diketahui oleh responden terkait multinutrient dan tablet zat besi dalam pencegahan anemia selama kehamilan	Kuesioner	Baik : Jika responden mendapatkan skor melebihi $\geq 50\%$  Kurang : Jika responden mendapatkan skor $<50\%$	Ordinal
-------------	---	-----------	---	---------

---

Sikap	Sikap adalah respon seseorang dalam menyikapi segala sesuatu khususnya pencegahan anemia selama kehamilan	Kuesioner	Positif : Jika responden mendapatkan skor melebihi dari batasan nilai rerata pada kelompok multinutrient $\geq 23$ dan kelompok zat	Ordinal
-------	---	-----------	---	---------

---

---

besi  $\geq 24$

Negatif : Jika responden kurang dari batasan nilai rerata pada kelompok multinutrient  $< 23$  dan kelompok zat besi  $< 24$

---

Status gizi	Keadaan lingkaran lengan atas Alat pengukur LILA ibu yang diukur menggunakan pita LILA	Tidak berisiko KEK: Nominal 23,5 cm
		Berisiko KEK : $< 23,5$ cm

---