

TESIS

PENGARUH PEMBERIAN SUPLEMEN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa Oleivera Leaves*) PLUS ROYAL JELLY TERHADAP KADAR HORMON KORTISOL DAN TINGKAT STRES PADA IBU HAMIL ANEMIA DI KABUPATEN TAKALAR

THE EFFECT OF MORINGA OLEIFERA LEAVES PLUS ROYAL JELLY SUPPLEMENT ON CORTISOL HORMONE AND STRES LEVELS ON ANEMIA OF PREGNANT WOMEN IN TAKALAR DISTRICT

WILMA FLORENSIA

K012181131



PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2020

TESIS

**PENGARUH PEMBERIAN SUPLEMEN EKSTRAK DAUN
KELOR (*Moringa Oleifera* Leaves) PLUS ROYAL JELLY
TERHADAP KADAR HORMON KORTISOL DAN TINGKAT
STRES PADA IBU HAMIL ANEMIA DI KABUPATEN
TAKALAR**

Disusuri dan diajukan oleh

WILMA FLORENSIA
Nomor Pokok K012181131

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis

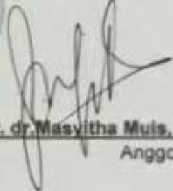
pada tanggal 01 Desember 2020

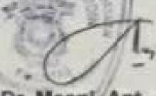
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui

Komisi Penasihat,


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


Dr. dr. Masyitha Muis, MS
Anggota


Ketua Program Studi
Kesehatan Masyarakat
Dr. Masni, Apt., MSPH

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : WILMA FLORENSIA

NIM : K012181131

Program Studi : Magister Kesehatan Masyarakat/ Gizi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dengan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika pedoman penulisan.

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

Makassar, 01 Desember 2020



Yang menyatakan

WILMA FLORENSIA

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat izin dan kuasanya sehingga penulis diberikan kesempatan dan Kesehatan dalam menyelesaikan tesis yang merupakan bagian dari persyaratan dalam penyelesaian program Pascasarjana Universitas Hasanuddin.

Selesainya penulisan tesis ini tidaklah lepas dari berbagai macam tantangan dan halangan namun berkat dukungan dan semangat dari berbagai pihak sehingga tantangan dan halangan penulis dapat diatasi.

Olehnya itu perkenalkan penulis dengan segenap ketulusan hati menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak **Prof. dr. Veni Hadju, M.Sc, PhD** selaku Pembimbing I dan Ibu **Dr. dr. Masyitha Muis, MS** selaku pembimbing II yang dengan sabar dan ketekunannya telah memberikan petunjuk kepada penulis. Ucapan yang sama kepada penguji **Dr. dr. Citrakesumasari, M.Kes, Sp.GK**, Bapak **Prof. Dr. Saifuddin Sirajuddin, MS** dan Bapak **Prof. Dr. drg. Andi Zulkifli, M.Kes** selaku penguji atas bimbingan, saran serta pendapatnya yang membangun dalam penulisan tesis ini. Penulis juga mengucapkan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Dwia Aries Pulubuhu, MA, selaku rektor Universitas Hasanuddin

2. Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Bapak Dr. Aminuddin Syam, SKM. M.Kes, M.Med.Ed
3. Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Ibu Dr. Masni, Apt., MSPH
4. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar atas segala ilmu yang telah diberikan kepada penulis selama berada menjalani studi di Fakultas ini
5. Para staf bagian prodi dan akademik Universitas Hasanuddin Makassar atas bantuannya selama penulis menyelesaikan studi serta kelancaran penyusunan tesis ini
6. Kepala Puskesmas, Staff dan Bidan desa di Kecamatan Polongbangkeng Utara yang telah memberikan bantuan selama penulis melakukan pengumpulan data di lapangan.
7. Teman-teman seangkatan S2 Gizi dan semua dari Angkatan 2018 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, atas kebersamaannya serta dukungannya sehingga penulis bisa menyelesaikan tesis ini
8. Serta semua pihak atas dukungan dan doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

Melalui kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada kedua orang tua, Ayah terkasih Pilipus Penaonde S.Sos, Ibu Tuhuleruw Marta serta Kedua Saudara Kandung Penulis Wenny Vigelin S.Sos dan Maxwel Wiliams SS.M.Hum beserta Istri Marya Shanty dan Kedua

Ponakan Maureen dan Mikhael serta seluruh keluarga besar dan handai taulan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas dukungan moril dan material sehingga penulis mampu menyelesaikan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kata sempurna, karena itu penulis mengharapkan saran, kritik dalam hal membangun sehingga akan lebih baik

Makassar, November 2020

WILMA FLORENSIA

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian.....	10
D. Manfaat Penelitian.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum Tentang Kehamilan	12
1. Definisi	12
2. Perubahan Fisiologis Kehamilan.....	12
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi kehamilan	19
4. Kebutuhan Gizi Selama Kehamilan.....	21
B. Tinjauan Umum Tentang Hormon Kortisol	23
1. Hormon Kortisol	23
2. Hormon Kortisol Pada Ibu Hamil	30

C. Tinjauan Umum Tentang Stres.....	31
1. Stres.....	31
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi stres.....	33
3. Jenis Stres.....	34
4. Usaha Mengatasi Stres	35
5. Stres Pada Kehamilan.....	35
D. Tinjauan Umum Tentang Anemia.....	38
1. Definisi Anemia	38
2. Tanda dan Gejala Anemia.....	39
3. Penyebab Anemia	40
4. Klasifikasi Anemia	41
5. Faktor-faktor yang mempengaruhi Anemia	42
6. Patofisiologi Anemia.....	44
7. Dampak Anemia.....	46
8. Pencegahan dan Penanggulangan Anemia	46
E. Tinjauan Umum Tentang Kelor	48
1. Deskripsi Tanaman Kelor	48
2. Kandungan Nutrisi Kelor.....	50
3. Tepung Daun Kelor	50
4. Fungsi Daun Kelor Terhadap Hormon Kortisol.....	50
F. Tinjauan Umum Tentang Royal Jelly	53
G. Kerangka Teori.....	57
H. Kerangka Konsep.....	58
I. Hipotesis Penelitian.....	59
J. Definisi Operasional	60

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian.....	64
B. Lokasi Penelitian	64
C. Populasi.....	64
D. Sampel	65
E. Bahan dan Alat.....	67
F. Prosedur Intervensi	67
G. Alur Penelitian	68
H. Teknik Pengumpulan Data	70
I. Pengolahan Data.....	71
J. Analisis Data	72
K. Kontrol Kualitas	73
L. Etika Penelitian.....	74
M. Izin Penelitian dan Kelayakan Etik.....	76

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	78
B. Pembahasan	90
C. Keterbatasan Penelitian	103

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	104
B. Saran.....	104

DAFTAR PUSTAKA.....	105
---------------------	-----

LAMPIRAN.....	111
---------------	-----

DAFTAR TABEL

Nomor		Hlmn
Tabel 2.1	Kebutuhan Zat Gizi Selama Kehamilan	22
Tabel 2.2	Nilai Ambang Batas Pemeriksaan Hematokrit dan Hemoglobin	39
Tabel 2.3	Perbandingan tingkat Gizi Daun Kelor	50
Tabel 2.4	Kandungan Gizi Daun Kelor	51
Tabel 2.5	Komposisi Royal Jelly	55
Tabel 4.1	Distribusi Frekuensi Karakteristik	80
Tabel 4.2	Rata-rata Asupan	83
Tabel 4.3	Distribusi Perubahan HB dan LILA	85
Tabel 4.4	Analisis Perubahan Tingkat Stres Ibu Hamil Anemia Sebelum dan Sesudah Intervensi	86
Tabel 4.5	Analisis Perubahan Kadar Kortisol Ibu Hamil Anemia Sebelum dan Sesudah Intervensi	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Demografi Responden

Lampiran 2. Kuesioner Kessler Psychological Distress Scale (K10)

Lampiran 3. Formulir Persetujuan Responden

Lampiran 4. Lembar Penjelasan Responden

Lampiran 5. Hasil Olah Data

Lampiran 6 Etik Penelitian

Lampiran 7. Kartu Kontrol

Lampiran 8. Surat-Surat

Lampiran 9. Dokumentasi

ABSTRAK

WILMA FLORENSIA. Pengaruh Pemberian Suplemen Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleivera Leaves*) Plus Royal Jelly Terhadap Kadar Hormon Kortisol dan Tingkat Stres Pada Ibu Hamil Anemia di Kabupaten Takalar. (Dibimbing oleh **Veni Hadju** dan **Masyita Muis**).

Anemia merupakan salah satu masalah gizi yang dapat meningkatkan prevalensi kematian bagi ibu dan bayi. Tanaman kelor dan Royal Jelly merupakan bahan makanan yang dapat membantu mengatasi anemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplemen ekstrak daun kelor (*Moringa Oleivera Leaves*) terhadap tingkat stress dan kadar kortisol pada ibu hamil anemia.

Penelitian ini adalah penelitian True Eksperimental dengan rancangan *randomized double blind pretest-post test controlled*. Subjek penelitian ini adalah ibu hamil anemia sebanyak 44 orang diambil berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dan dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok yang diberi kapsul kelor (n=22) dan kapsul kelor plus royal jelly (n=22). Data dianalisis menggunakan Uji Chi Square, Paired T-Test, Wilcoxon dan Independent T-Test menggunakan SPSS

Hasil penelitian menunjukkan terlihat penurunan signifikansi tingkat stres baik pada kelompok kelor royal jelly dari $29,23 \pm 10,451$ menjadi $17,00 \pm 6,325$ dengan nilai (P value = 0,000) maupun pada kelompok kelor dari $23,59 \pm 8,110$ menjadi $18,05 \pm 4,498$ dengan nilai (P value = 0,022) demikian pula dengan kadar kortisol menurun secara bermakna pada kelompok kelor royal jelly dari $41,17 \pm 18,466$ menjadi $28,75 \pm 15,024$ dengan nilai (P value = 0,002) dan kelompok kelor dari $34,54 \pm 21,437$ menjadi $24,70 \pm 18,218$ dengan nilai (P value = 0,009). Perbedaan besar perubahan tidak berbeda secara bermakna untuk tingkat stress dan kadar kortisol (P > 0,05). Disimpulkan penurunan stress dan perubahan pada kelor royal jelly cenderung lebih besar dibanding pada kelor, Pemberian kelor royal jelly perlu diteliti lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar agar terlihat perbedaan yang nyata antara kelompok yang menerima kelor royal jelly dan kelor saja

Kata kunci: Kelor plus Royal Jelly, Tingkat Stres, Kadar Kortisol, Ibu Hamil Anemia

ABSTRACT

WILMA FLORENSIA. The Effect of Supplementing Moringa Oleivera Leaves Plus Royal Jelly Extract on Cortisol Levels and Stress Levels in Anemic Pregnant Women in Takalar District. (Supervised by **Veni Hadju** and **Masyita Muis**).

Anemia is a nutritional problem that can increase the prevalence of mortality for mothers and babies. Moringa plants and Royal Jelly are food ingredients that can help treat anemia. This study aims to determine the effect of Moringa Oleivera Leaves extract supplements on stress levels and cortisol levels in anemic pregnant women.

This study was a true experimental study with a controlled randomized double blind pretest-post test design. The subjects of this study were 44 anemia pregnant women who were taken based on inclusion and exclusion criteria and divided into two groups, namely the group given moringa capsules (n = 22) and moringa capsules plus royal jelly (n = 22). Data were analyzed using Chi Square Test, P aired T-Test, Wilcoxon and Independent T-Test using SPSS.

The results showed a significant decrease in the stress level of both the moringa royal jelly group from 29.23 ± 10.451 to 17.00 ± 6.325 with a value (P value = 0.000) and in the moringa group from 23.59 ± 8.110 to 18.05 ± 4.498 with a value (P value = 0.022), thus the cortisol levels decreased significantly in the royal jelly moringa group from 41.17 ± 18.466 to 28.75 ± 15.024 with a value (P value = 0.002) and the moringa group from 34.54 ± 21.437 to be 24.70 ± 18.218 with a value (P value = 0.009). The difference between the changes was not significantly different for stress levels and cortisol levels ($P > 0.05$). It is concluded that the reduction in stress and changes in royal jelly moringa tends to be greater than that of moringa, giving royal jelly moringa needs to be investigated further with a larger number of samples in order to see a real difference between the groups receiving royal jelly moringa and moringa.

Keywords: Moringa plus Royal Jelly, Stress Levels, Cortisol Levels, Anemia Pregnant Women

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Kehamilan adalah proses alamiah dalam menjaga kelangsungan peradaban manusia. Kehamilan baru bisa terjadi jika seorang wanita sudah mengalami pubertas yang ditandai dengan terjadinya menstruasi atau haid. Menstruasi adalah proses keluarnya darah atau perdarahan secara teratur periodik. (Ummi Hani, Jiarti Kusbandiyah, Marjati, 2010). Kehamilan dapat memicu sekaligus memacu terjadinya perubahan tubuh baik secara anatomis, fisiologis maupun biokimiawi. Perubahan ini dapat terjadi secara sistemik atau sekedar lokal. (Arisman MB, 2008). Perubahan-perubahan yang terjadi pada ibu hamil mengakibatkan ibu hamil rentan dengan masalah-masalah kehamilan misalnya eklamsi, pendarahan, penyakit infeksi, pendarahan dan plasenta previa yang dipicu oleh malnutrisi diantaranya defisiensi gizi seperti anemia. (Arisman MB, 2010). Anemia lebih dikenal masyarakat sebagai penyakit kurang darah yang rentan pada semua siklus kehidupan. Anemia didefinisikan sebagai suatu keadaan dimana rendahnya konsentrasi hemoglobin (Hb) atau hematokrit berdasarkan nilai ambang batas yang disebabkan oleh rendahnya produksi sel darah merah (eritrosit) dan Hb, meningkatnya kerusakan eritrosit (hemolisis) atau kehilangan darah yang berlebihan. (Citrakesumasari, 2012)

Secara global jumlah penduduk dunia yang menderita anemia sebanyak 1,62 miliar yang setara dengan (2,48%) penduduk dunia. Populasi penderita anemia paling rentan adalah wanita hamil, wanita tidak hamil usia subur dan anak-anak usia pra sekolah(Hawkes, 2018). Menurut WHO, Indonesia tergolong moderat tingkat keparahannya dari segi jumlah penderita Anemia pada wanita hamil usia 15-49 tahun dibandingkan negara lain dan 17 dari 51 wanita hamil di Indonesia teridentifikasi mengalami Anemia. 50% dari kasus anemia adalah karena kekurangan zat besi. Jumlah wanita usia reproduksi dengan anemia di dunia masih meningkat dari tahun 2000 (31,6%) menjadi (32,8%) pada tahun 2016(McLean *et al.*, 2009).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar tahun 2013, prevalensi anemia adalah sekitar 21,7%, dan prevalensi anemia defisiensi besi pada wanita berusia 15-50 tahun di Indonesia adalah sekitar 33,1% dan persentase kejadian anemia di Propinsi Sulawesi Selatan (48,7%) (Kementerian Kesehatan, 2013) Sedangkan Kabupaten Takalar tahun 2017 jumlah ibu hamil anemia sebanyak 142 ibu hamil dan mengalami peningkatan pada tahun 2018 yaitu 524 ibu hamil. Untuk prevalensi anemia tertinggi di Kabupaten Takalar ada dikecamatan Polut dimana pada tahun 2018 anemia pada ibu hamil sebesar 23,6% (Profil Dinas Kesehatan Kab Takalar). Kemudian Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 menunjukkan bahwa jumlah ibu hamil Anemia di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 2013 (37,1%) menjadi (48,9%). (Riskesdas, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa Anemia masih

menjadi masalah gizi di Indonesia dan di wilayah Sulawesi Selatan pada khususnya.

Anemia gizi merupakan salah satu masalah dari empat masalah gizi di Indonesia. Pada wanita hamil dapat meningkatkan prevalensi kematian dan kesakitan bagi ibu dan bayinya, dimana pada wanita hamil anemia meningkatkan frekuensi komplikasi pada kehamilan dan persalinan. Risiko kematian maternal, angka prematuritas, berat badan bayi lahir rendah, dan angka kematian perinatal meningkat. Disamping itu perdarahan antepartum dan postpartum lebih sering dijumpai pada wanita anemis dan lebih sering berakibat fatal, sebab wanita yang anemia tidak dapat mentolerir kehilangan darah dan yang paling sering terjadi wanita Anemia berpotensi melahirkan anak dengan (BBLR) atau berat badan lahir rendah. (Citrakesumasari, 2012). Berdasarkan Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) pada tahun 2012, angka kematian ibu berjumlah 359 per 100.000 kelahiran hidup. Angka ini masih tergolong tinggi dan belum memenuhi capaian target MDGS yaitu 102 per 100.000 kelahiran hidup. Penyebab terbesar kematian ibu adalah perdarahan. (Kementerian Kesehatan, 2014)

Dalam rangka mengatasi anemia, pemerintah telah mencanangkan program pemberian tablet tambah darah yang dituangkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2014 tentang Standar Tablet Tambah darah bagi Wanita Usia Subur dan Ibu Hamil. Tablet tambah darah adalah tablet yang diberikan kepada wanita usia subur dan ibu hamil. Bagi

wanita usia subur tablet diberikan sebanyak 1 (satu) kali seminggu dan 1 (satu) kali selama haid. Kemudian untuk ibu hamil diberikan setiap hari selama masa kehamilannya minimal 90 tablet. Tablet tambah darah adalah tablet yang dirancang khusus dengan kandungan zat besi setara dengan 60 mg besi elemental (dalam bentuk sediaan Ferro Sulfat, Ferro Fumarat atau Ferro Gluconat); dan asam folat 0,400 mg (Badan Penelitian & Pengembangan Departemen Kesehatan, 2014). Meskipun pemerintah telah mencanangkan program pemberian tablet tambah darah, namun cakupan ibu hamil dengan anemia masih menjadi masalah di Indonesia. Menurut hasil penelitian tentang Hubungan Tingkat Kepatuhan Mengonsumsi Tablet Tambah Darah dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil di Desa Purwasari Wilayah Kerja Puskesmas Kuamang Kunung I membuktikan bahwa salah satu penyebab rendahnya konsumsi Tablet Tambah Darah adalah tingkat kepatuhan mengonsumsi tablet tambah darah oleh ibu hamil (Akademi, Amanah and Bungo, 2018). Menurut hasil penelitian tentang Efektifitas Pendampingan Minum Tablet Tambah Darah (TTD) oleh Kader Posyandu Terhadap Peningkatan Kadar KB ibu Hamil di Posyandu Kota Palangkaraya menunjukkan kepatuhan mengonsumsi tablet tambah darah dipengaruhi oleh pengetahuan ibu hamil tentang pentingnya tablet tambah darah dan pendampingan yang baik dari tenaga kesehatan (Wahyuni, 2018)

Anemia disebabkan karena asupan makronutrien dan mikronutrien yang tidak memadai pada ibu hamil. Pencegahan anemia tingkat global

dilakukan berbasis makanan sehat yaitu promosi dan akses pada makanan kaya zat besi misalnya daging merah, unggas, ikan dan makanan non hewani seperti kacang-kacangan dan sayuran berdaun hijau (Lopez *et al.*, 2016). Salah satu potensi zat pangan lokal yang terkenal pada saat ini adalah daun kelor. WHO telah memperkenalkan daun kelor sebagai tumbuhan dan jenis pangan alternative untuk membantu masalah gizi di dunia. Tanaman kelor dikenal diseluruh dunia karena manfaatnya dalam bidang nutrisi, obat-obatan dan industri karena setiap bagian tanaman kelor memiliki gizi diantaranya bagian polong dimasak sebagai sayuran yang dibudidayakan di India dalam bentuk segar dan kalengan, akar yang dapat digunakan sebagai sayuran dengan direbus, digoreng, atau dibuatkan sup, bubuk daun kering kelor dapat di tambahkan ke berbagai jenis makanan sebagai suplemen nutrisi, dan benih kelor dapat dipanggang untuk dimakan seperti kacang (Sauveur and Broin, 2013). Daun kelor adalah tumbuhan ajaib dengan kandungan gizi yang tinggi dan banyak tumbuh di wilayah Indonesia. Menurut hasil penelitian tentang pentingnya tanaman herbal dan melihat fungsi kelor sebagai sayuran untuk modulasi kekebalan manusia dan kapasitasnya untuk perlindungan terhadap penyakit mendapatkan hasil bahwa kelor dapat mencegah 300 jenis penyakit dan daunnya telah dimanfaatkan untuk preventif dan kuratif dan dapat dibuat dalam bentuk suplemen gizi di negara-negara berkembang (Ganguly, 2013). Kelor ini juga dapat membantu mencegah anemia. Dari hasil penelitian tentang Efek dari ekstrak daun kelor terhadap hematologi dan nilai biokimia darah pada

penderita anemia dengan meneliti khasiat ekstrak daun kelor sebagai penguat besi sulfat untuk membantu mengatasi anemia, didapati bahwa suplementasi ekstrak daun kelor sebagai suplemen alami selain besi sulfat dapat membantu mengatasi anemia defisiensi besi dan sebagai terapi tambahan pada peningkatan hematokrit rata-rata(Suzana *et al.*, 2017). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian tentang pengaruh pemberian tepung daun kelor terhadap peningkatan kadar eritrosit pada ibu hamil anemia yang mendapatkan pemberian FE yang dikombinasikan dengan tepung daun kelor dapat meningkatkan kadar eritrosit pada ibu hamil(Misrawati, 2018).

Selain inovasi dalam pengembangan tanaman kelor, di Indonesia juga dapat dikembangkan ilmu dan seni memperpanjang dan mempertahankan kesehatan dengan menggunakan produk yang didapat dari sarang lebah madu seperti madu, sarang lebah, racun lebah, bee pollen, propolis dan royal jelly. Produk yang diperoleh dari sarang lebah dapat kita temukan dengan mudah di Indonesia salah satunya Royal Jelly. Royal Jelly adalah bentuk hypopharyngeal dan sekresi kelenjar mandibula dari lebah pekerja. Royal jelly adalah makanan yang dikonsumsi oleh ratu lebah yang berfungsi memperpanjang umur ratu lebah. Royal jelly dapat digunakan sebagai zat gizi kompleks untuk membantu menangani berbagai kondisi kesehatan kronis dan berfungsi sebagai anti bakteri, anti tumor, anti alergi, dan anti inflamasi. Kandungan yang terdapat dalam Royal Jelly adalah air (50%-60%), protein (18%), karbohidrat (15%), lemak (3%-6%), garam mineral (1,5%) dan vitamin.

Royal jelly bersifat imunomodulator dan memiliki senyawa bioaktif berupa asam lemak, protein, adenosin monofosfat (AMP) N1 oksida, adenosin, asetilkolin, polifenol, dan hormone seperti testosterone, progesterone, prolactin, dan estradiol(Pasupuleti *et al.*, 2017). Royal Jelly juga mengandung banyak mineral yang terdapat didalam serbuk sari untuk merangsang regenerasi sel, system enzim dan hematopoiesis, antioksidan, imunomodulasi, hepatoprotektif dan anti anemia(Curr and App, 2018). Royal Jelly dapat meningkatkan kadar kortikosteron dan meningkatkan system antioksidan pada kondisi stress. Hal ini dibuktikan pada hasil penelitian yang menyelidiki kadar kortikosteron dan system pertahanan antioksidan di otak kecil, otak , korteks otak dan hippocampus pada tikus wistar yang dalam kondisi stress dengan memberikan Royal Jelly dan hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa royal jelly dapat membantu menurunkan kadar stress dari tikus wistar(Teixeira *et al.*, 2017). Kelor dan royal jelly memiliki jenis

Selain karena faktor asupan, ibu hamil yang mengalami perubahan fisik, psikis, dan sosial, juga dituntut untuk siap secara mental atau psikologis. Hal inilah yang perlu diperhatikan ibu hamil dalam menghadapi masa kehamilannya seperti perubahan bentuk tubuh dengan badan yang semakin membesar. Perubahan tersebut dapat mempengaruhi mental atau psikologis ibu hamil sehingga perubahan ini dapat mempengaruhi stabilitas emosi ibu yang berujung pada stress. Menurut hasil penelitian tentang hubungan dan mekanisme stress psikosial, kehamilan dan kelahiran premature pada ibu

hamil dari golongan masyarakat miskin menyatakan stress psikososial sangat memperparah kondisi ibu hamil (Shapiro *et al.*, 2013). Menurut hasil penelitian yang menyelidiki tentang bukti-bukti yang terkait tentang hubungan antara kadar kortisol dan kelahiran premature membuktikan bahwa kadar kortisol yang meningkat dapat membuat ibu hamil berada dalam kondisi stress dan berpotensi melahirkan anak premature. Stress pada ibu hamil dapat diukur dengan ukuran biologis serum pada konsentrasi kortisol di saliva (Giurgescu, 2009). Kortisol adalah hormone stress yang diproduksi oleh kelenjar adrenal dan dilepaskan setelah aktivasi hipotalamus adrenal pituitary (HPA) (Engert *et al.*, 2013). Hormon ini disekresikan terutama selama periode membutuhkan energi atau fase anabolik seperti kehamilan, perkembangan anak dan pertumbuhan remaja. Menurut hasil penelitian Stirrat dkk yang menyelidiki Peran Pulsaditias Ultradian kortisol pada ibu hamil menunjukkan Kortisol digunakan sebagai biomarker stress karena peningkatan frekuensi dan amplitude pulsasi kortisol yang mendasari komplikasi kehamilan terkait dengan paparan kortisol seperti pembatasan pertumbuhan intrauterine (Stirrat *et al.*, 2016).

Ibu hamil yang menderita anemia memberikan dampak buruk bagi janin, misalnya gangguan pertumbuhan terhadap janin. Kadar hemoglobin yang rendah pada kejadian anemia menyebabkan hipoksia kronik sehingga dapat mengaktifkan respon stress tubuh dan meningkatkan kadar hormone kortisol. Kemudian defisiensi zat besi dalam kejadian anemia dapat meningkatkan

kadar norepinefrin, kortisol dan meningkatkan stress oksidatif pada plasenta. Daun kelor terbukti dapat menurunkan kadar kortisol dan tingkat stress dari ibu hamil hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian yang meneliti tentang pengaruh pemberian ekstrak daun kelor pada ibu hamil pekerja sektor informal terhadap stress kerja, status gizi dan kerusakan DNA dan menghasilkan hubungan signifikan terhadap pemberian ekstrak daun kelor dalam menurunkan tingkat stress, kerusakan DNA serta meningkatkan Lingkar Lengan Atas ibu hamil(Masyita Muis, 2014)

Penelitian dan publikasi tentang efek pemberian kelor terhadap kadar kortisol ibu hamil anemia belum banyak dilakukan. Berdasarkan hal ini, penting untuk dilakukan penelitian tentang “Efek pemberian Kelor plus Royal Jelly terhadap hormon Kortisol dan Tingkat Stress pada Ibu Hamil dengan Anemia”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah ada pengaruh pemberian suplemen (*Moringa oleifera leaves*) Plus Royal Jelly terhadap Kadar Hormone kortisol dan tingkat stres pada ibu hamil dengan anemia ?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian suplemen ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dan suplemen ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) plus royal jelly terhadap kadar kortisol dan tingkat stres pada ibu hamil anemia di Kabupaten Takalar

2. Tujuan Khusus

- a. Menilai kadar kortisol dan tingkat stres pada ibu hamil anemia sebelum dan sesudah pemberian suplemen ekstrak daun kelor (*Moringa oleivera leaves*) plus royal jelly
- b. Menilai kadar kortisol dan tingkat stres pada ibu hamil anemia sebelum dan sesudah pemberian suplemen ekstrak daun kelor (*Moringa oleivera leaves*)
- c. Menilai besar perbedaan pengaruh kadar kortisol dan tingkat stres ibu hamil anemia pada kelompok yang diberi suplemen kelor (*Moringa oleifera leaves*) dan suplemen kelor (*Moringa oleifera Leaves*) Plus Royal Jelly

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan tentang pengaruh pemberian Suplemen kelor (*Moringa oleifera leaves*) dan Suplemen kelor (*Moringa oleifera leaves*) Plus Royal Jelly pada ibu hamil dengan anemia dan hubungannya dengan hormone kortisol dan tingkat stress untuk menjadikan ekstrak kelor sebagai alternative dalam mengatasi anemia.

2. Manfaat Ilmiah

Sebagai kajian bagi pemerintah dan tenaga kesehatan dalam membantu menurunkan angka kematian ibu dan bayi, dan menjadi solusi tambahan bagi penanganan kasus anemia bagi ibu hamil

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Kehamilan

1. Definisi Kehamilan

Kehamilan diawali dengan proses konsepsi atau proses pembuahan sel sperma pada sel telur yang kita kenal dengan istilah fertilisasi atau pertemuan inti ovum dengan inti spermatozoa dan membentuk zigot kemudian janin. (Elisabeth M.F Lalita, 2013)

2. Perubahan Fisiologis Kehamilan

Seorang ibu saat sedang hamil, memiliki perubahan pada dirinya diantaranya

- a. Perubahan Pada sistem reproduksi meliputi membesarnya ukuran uterus akibat pertumbuhan isi konsepsi intrauterine, terjadi hipervaskularisasi pada vagina yang menimbulkan warna merah ungu kebiruan yang disebut Chadwick, Hypervaskularisasi pada vagina menyebabkan hipersensitivitas sehingga dapat meningkatkan libido pada trimester kedua, sejak kehamilan 16 minggu, ovarium tenang dan beristirahat fungsi diambil alih oleh plasenta terutama fungsi progesterone dan estrogen.

b. Perubahan pada payudara terjadi akibat pengaruh hormone estrogen maka dapat memacu perkembangan ductus (saluran) air susu pada payudara sedangkan hormone progesterone menambah sel-sel asinus pada payudara. Hormon laktogenik plasenta (diantaranya somatomammotropin) menyebabkan hipertropi dan penambahan sel-sel asinus payudara serta meningkatkan produksi zat-zat kasein, laktoalbumin, lactoglobulin, sel-sel lemak, kolostrum, Pada ibu hamil payudara membesar dan tegang, terjadi hiperpigmentasi kulit serta hipertropi kelenjar Montgomery terutama daerah areola dan papilla akibat pengaruh melanofor, puting susu membesar dan menonjol. Hypertropi kelenjar sebaceous (lemak) muncul pada areola mammae disebut tuberkel

c. Perubahan Endokrin

Perubahan endokrin yang dialami ibu hamil dapat dilihat dengan bekerjanya hormone-hormone dalam tubuh untuk menunjang perkembangan ibu hamil diantaranya

1. hormone progesterone yang berfungsi menurunkan tonus otot polos sehingga motilitas lambung terhambat mengakibatkan terjadinya mual, aktivitas kolon menurun sehingga pengosongan berjalan lambat, menyebabkan reabsorpsi air meningkat akibatnya ibu hamil mengalami

konstipasi, yang kedua tonus otot menurun sehingga menyebabkan aktivitas menurun, tonus urinaria dan ureter menurun menyebabkan statis urine, menurunkan tonus vaskuler menyebabkan tekanan diastolic menurun sehingga terjadi dilatasi vena, meningkatkan suhu tubuh, meningkatkan cadangan lemak, memicu over breathing: tekanan CO₂ (Pa CO₂) arterial dan alveolar menurun dan memicu perkembangan payudara

2. Aktivitas estrogen yang berfungsi memicu pertumbuhan dan pengendalian fungsi uterus Bersama dengan progesterone memicu pertumbuhan payudara, merubah konstitusi kimiawi jaringan ikat sehingga lebih lentur dan menyebabkan servik elastis, kapsul persendian melunak, mobilitas persendian meningkat, retensi air, dan menurunkan sekresi natrium.
3. Kortisol berfungsi merangsang peningkatan produksi insulin dan meningkatkan resistensi ibu pada insulin misalnya jaringan tidak bisa menggunakan insulin
4. Hormon Human Chorionic Gonadotropin (HCG) ini diproduksi selama kehamilan. Pada hamil muda hormon ini diproduksi oleh trofoblas dan selanjutnya dihasilkan oleh plasenta. HCG dapat untuk mendeteksi kehamilan dengan darah ibu hamil pada 11 hari setelah pembuahan dan mendeteksi pada urine

ibu hamil pada 12–14 hari setelah kehamilan. Kandungan HCG pada ibu hamil mengalami puncaknya pada 8-11 minggu umur kehamilan. Kadar HCG tidak boleh dipakai untuk memastikan adanya kehamilan karena kadarnya bervariasi, sehingga dengan adanya kadar HCG yang meningkat bukan merupakan tanda pasti hamil tetapi merupakan tanda kemungkinan hamil. Kadar HCG kurang dari 5mIU/ml dinyatakan tidak hamil dan kadar HCG lebih 25 mIU/ml dinyatakan kemungkinan hamil. Apabila kadar HCG rendah maka kemungkinan kesalahan HPMT, akan mengalami keguguran atau kehamilan ektopik. Sedangkan apabila kadar HCG lebih tinggi dari standart maka kemungkinan kesalahan HPMT, hamil Mola Hydatidosa atau hamil kembar. HCG akan kembali kadarnya seperti semula pada 4-6 mg setelah keguguran, sehingga apabila ibu hamil baru mengalami keguguran maka kadarnya masih bisa seperti positif hamil jadi hati-hati dalam menentukan diagnosa, apabila ada ibu hamil yang mengalami keguguran untuk menentukan diagnosa tidak cukup dengan pemeriksaan HCG tetapi memerlukan pemeriksaan lain.

5. Hormon Human Placental Lactogen Chorionic somatotropin ini terus meningkat seiring dengan pertumbuhan plasenta

selama kehamilan. Hormon ini mempunyai efek laktogenik dan antagonis insulin. HPL juga bersifat diabetogenik sehingga menyebabkan kebutuhan insulin pada wanita hamil meningkat.

6. Hormon Relaxin dihasilkan oleh corpus luteum, dapat dideteksi selama kehamilan, kadar tertinggi dicapai pada trimester pertama. Peran fisiologis belum jelas, diduga berperan penting dalam maturasi servik.

Hormon Hipofisis. Berfungsi saat Terjadi penekanan kadar FSH dan LH maternal selama kehamilan, namun kadar prolaktin meningkat yang berfungsi untuk menghasilkan kolostrum. Pada saat persalinan setelah plasenta lahir maka kadar prolaktin menurun, penurunan ini berlangsung terus sampai pada saat ibu menyusui. Pada saat ibu menyusui prolaktin dapat dihasilkan dengan rangsangan pada puting pada saat bayi mengisap puting susu ibu untuk memproduksi ASI.(Siti Tyastuti, 2016).

d. Perubahan Pada Kekebalan

Pada ibu hamil terjadi perubahan Ph pada vagina berubah dari asam menjadi lebih bersifat basa sehingga pada ibu hamil lebih rentan terhadap infeksi vagina. Mulai kehamilan 8 minggu sudah kelihatan gejala terjadinya kekebalan dengan adanya limfosit-limfosit. Semakin bertambahnya umur kehamilan maka jumlah

limfosit semakin meningkat. Dengan tuanya kehamilan maka ditemukan sel-sel limfoid yang berfungsi membentuk molekul imunoglobulin. Imunoglobulin yang dibentuk antara lain: Gamma-A imunoglobulin: dibentuk pada kehamilan dua bulan dan baru banyak ditemukan pada saat bayi dilahirkan. (Siti Tyastuti, 2016)

Gamma-G imunoglobulin: pada janin diperoleh dari ibunya melalui plasenta dengan cara pinositosis, hal ini yang disebut kekebalan pasif yang diperoleh dari ibunya. Pada janin ditemukan sedikit tetapi dapat dibentuk dalam jumlah banyak pada saat bayi berumur dua bulan. Gamma- M imunoglobulin, ditemukan pada kehamilan 5 bulan dan meningkat segera pada saat bayi dilahirkan. (Siti Tyastuti, 2016)

e. Perubahan pada system pernapasan

Wanita hamil sering mengeluh sesak napas yang biasanya terjadi pada umur kehamilan 32 minggu lebih, hal ini disebabkan oleh karena uterus yang semakin membesar sehingga menekan usus dan mendorong keatas menyebabkan tinggi diafragma bergeser 4 cm sehingga kurang leluasa bergerak. Kebutuhan oksigen wanita hamil meningkat sampai 20%, sehingga untuk memenuhi kebutuhan oksigen wanita hamil bernapas dalam. Peningkatan hormone estrogen pada kehamilan dapat

mengakibatkan peningkatan vaskularisasi pada saluran pernapasan atas. Kapiler yang membesar dapat mengakibatkan edema dan hyperemia pada hidung, faring, laring, trachea dan bronkus. Hal ini dapat menimbulkan sumbatan pada hidung dan sinus, hidung berdarah (epistaxis) dan perubahan suara pada ibu hamil. Peningkatan vaskularisasi dapat juga mengakibatkan membran timpani dan tuba eustaki bengkak sehingga menimbulkan gangguan pendengaran, nyeri dan rasa penuh pada telinga. (Siti Tyastuti, 2016)

f. Perubahan Pada Sistem Perkemihan

Hormon Estrogen dan progesterone dapat menyebabkan ureter membesar, tonus otot-otot saluran kemih menurun. Kencing lebih sering (polyuria), laju filtrasi glomerulus meningkat sampai 69%. Dinding saluran kemih dapat tertekan oleh pembesaran uterus yang terjadi pada trimester I dan III, menyebabkan hydroureter dan mungkin hidronefrosis sementara. Kadar kreatinin, urea dan asam urat dalam darah mungkin menurun namun hal ini dianggap normal. Wanita hamil trimester I dan III sering mengalami kencing atau buang air kecil sehingga sering dianjurkan untuk sering mengganti celana dalam agar cepat kering. (Siti Tyastuti, 2016)

g. Perubahan Pada Sistem Pencernaan

Estrogen dan HCG meningkat dengan efek samping mual dan muntah-muntah, apabila mual muntah terjadi pada pagi hari disebut *Morning Sickness*. Selain itu terjadi juga perubahan peristaltik dengan gejala sering kembung, dan konstipasi, Pada keadaan patologik tertentu dapat terjadi muntah-muntah banyak sampai lebih dari 10 kali per hari (hyperemesis gravidarum). Aliran darah ke panggul dan tekanan vena yang meningkat dapat mengakibatkan hemoroid pada akhir kehamilan. Hormon estrogen juga dapat mengakibatkan gusi hyperemia dan cenderung mudah berdarah. Tidak ada peningkatan sekresi saliva, meskipun banyak ibu hamil mengeluh merasa kelebihan saliva (ptialisme), perasaan ini kemungkinan akibat dari ibu hamil tersebut dengan tidak sadar jarang menelan saliva ketika merasa mual sehingga terkesan saliva menjadi banyak. Ibu hamil trimester pertama sering mengalami nafsu makan semakin meningkat. (Siti Tyastuti, 2016)

3. Faktor-faktor yang mempengaruhi kehamilan

Faktor-faktor yang mempengaruhi kehamilan adalah:

a. Faktor fisik

Faktor fisik seorang ibu hamil dipengaruhi oleh status kesehatan dan status gizi ibu tersebut. Status kesehatan dapat diketahui dengan memeriksakan diri dan kehamilannya ke pelayanan

kesehatan terdekat, puskesmas, rumah sakit atau poliklinik kebidanan.

b. Faktor psikologis

Faktor psikologis yang biasanya mempengaruhi kehamilan adalah stressor. Stress yang terjadi pada ibu hamil dapat mempengaruhi kesehatan ibu dan janin. Janin dapat mengalami keterhambatan perkembangan atau gangguan emosi saat lahir nanti jika stress pada ibu tidak tertangani dengan baik. Dukungan keluarga juga merupakan andil yang besar dalam menentukan status kesehatan ibu. Jika seluruh keluarga mengharapkan kehamilan, mendukung dalam berbagai hal maka ibu hamil akan merasa lebih percaya diri, lebih Bahagia dan siap menjalani masa kehamilan, persalinan dan masa menyusui.

c. Faktor Lingkungan sosial, budaya, dan ekonomi

Faktor ini mempengaruhi kehamilan dari segi gaya hidup, adat istiadat, fasilitas kesehatan dan tentu saja ekonomi. Gaya hidup sehat adalah gaya hidup yang digunakan ibu hamil. Seorang ibu hamil sebaiknya tidak merokok, bahkan kalau perlu menghindari asap rokok, kapan dan dimanapun ia berada. Perilaku makan juga harus diperhatikan, terutama yang berhubungan dengan adat istiadat. Jika ada makanan yang pantang dari segi adat padahal baik untuk gizi ibu hamil, maka sebaiknya tetap

dikonsumsi. Demikian juga sebaliknya yang tidak kalah penting adalah personal hygiene. Ibu hamil harus selalu menjaga kebersihan dirinya dengan mengganti pakaian dalamnya setiap kali terasa lembab, menggunakan bra yang menunjang payudara dan yang menyerap keringat. Ekonomi juga selalu menjadi faktor penentu dalam proses kehamilan yang sehat. Keluarga dengan ekonomi yang cukup dapat memeriksakan kehamilannya secara rutin, merencanakan persalinan di tenaga kesehatan dan melakukan persiapan lainnya dengan baik. (Elisabeth M.F Lalita, 2013).

4. Kebutuhan Gizi selama Kehamilan

Dalam masa kehamilan, kebutuhan zat gizi meningkat untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan janin, pemeliharaan dan kesehatan ibu serta persediaan untuk masa laktasi, baik untuk janin maupun ibu (misalnya persediaan zat besi, protein, dan kalsium) yang terpenting untuk wanita hamil bukan jumlah tetapi mutu makanan. Makanan harus seimbang dan mengandung semua zat gizi dalam jumlah yang cukup. Pada saat hamil, yang paling diperlukan adalah makanan yang mengandung zat pembangun, vitamin dan mineral (zat besi dan kalsium)(Saminem, 2009). Kebutuhan zat besi meningkat tiga kali

lipat pada ibu hamil karena kebutuhan massa sel darah merah untuk pertumbuhan janin dan plasenta (Lopez *et al.*, 2016).

Adapun strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan gizi ibu selama kehamilan antara lain konsumsi makanan dengan pola gizi seimbang seperti protein, zat besi, yodium, vitamin A, asam folat, seng dan kalsium dan peningkatan asupan energi. Ibu hamil harus mengalami kenaikan berat badan sesuai dengan usia kehamilannya (Nnam, 2015).

Tabel 2.1 Kebutuhan Zat Gizi selama kehamilan dan masa laktasi

Kalori	Protein (g)	Garam Kapur (g)	Garam Besi (g)	Vit A (IU)	Vit B (mg)	Vit C (Mg)
Wanita Dewasa 2000 (tidak hamil)	47	0,6	12	4000	0,7	60
Wanita Hamil 2300	67	1,2	17	5000	0,9	90
Wanita Menyusui 2800	87	1,2	17	6000	1,1	90

Sumber : (Saminem, 2009).

B. Tinjauan Umum Tentang Hormon Kortisol

1. Hormon Kortisol

Setiap kelenjar adrenal terdiri dari dua organ endokrin, satu mengelilingi yang lain. Lapisan luar yang terdiri dari korteks adrenal mengeluarkan beragam hormon steroid; bagian dalam, medula adrenal, mengeluarkan katekolamin. Karena itu, korteks dan medula adrenal mengeluarkan hormon-hormon yang berbeda kategori kimiawinya dengan fungsi, mekanisme kerja, dan regulasi yang sama sekali berbeda.

Korteks adrenal mengeluarkan mineralokortikoid, glukokortikoid, dan hormone seks. Berikut ini adalah bagian-bagian dari hasil sekresi korteks adrenal:

1. Mineralkortikoid, terutama aldosterone mempengaruhi keseimbangan mineral (elektrolit) khususnya keseimbangan Na dan Kalium
2. Glukokortikoid, terutama kortisol berperan besar dalam metabolisme glukosa serta metabolisme protein dan lemak.
3. Hormon seks identik atau serupa dengan yang dihasilkan oleh gonad (testis pada pria, ovarium pada wanita). Hormon seks adrenokorteks yang paling banyak dan penting secara fisiologis adalah dehidroepiandrosteron, suatu hormone seks pria.

Glukokortikoid memiliki efek metabolik dan berperan kunci dalam adaptasi terhadap stres. Kortisol yang adalah glukokortikoid utama, berperan penting dalam metabolisme karbohidrat, lemak, dan

protein; memiliki efek permisif signifikan bagi aktivitas hormon lain; dan membantu tubuh menahan stres. Efek keseluruhan dari pengaruh kortisol pada metabolisme adalah peningkatan konsentrasi glukosa darah dengan mengorbankan simpanan lemak dan protein. Secara spesifik, kortisol melakukan fungsi-fungsi berikut:

1. Merangsang glukoneogenesis di hati, perubahan sumber-sumber nonkarbohidrat (yaitu asam amino) menjadi karbohidrat di dalam hati. Glukoneo artinya "glukosa"; neo artinya "baru"; genesis artinya "produksi". Antara waktu makan atau selama puasa, ketika tidak ada nutrisi baru yang diserap ke dalam darah untuk digunakan dan disimpan, glikogen (glukosa simpanan) di hati cenderung berkurang karena diuraikan untuk membebaskan glukosa ke dalam darah. Glukoneogenesis adalah faktor penting untuk mengganti simpanan glikogen hati dan karenanya mempertahankan kadar glukosa darah tetap normal di antara waktu makan. Hal ini penting karena otak hanya dapat menggunakan glukosa sebagai bahan bakar metabolik, namun jaringan saraf sama sekali tidak dapat menyimpan glikogen. Karena itu, konsentrasi glukosa dalam darah harus dipertahankan pada tingkat yang sesuai agar otak yang bergantung pada glukosa mendapat nutrisi yang memadai.

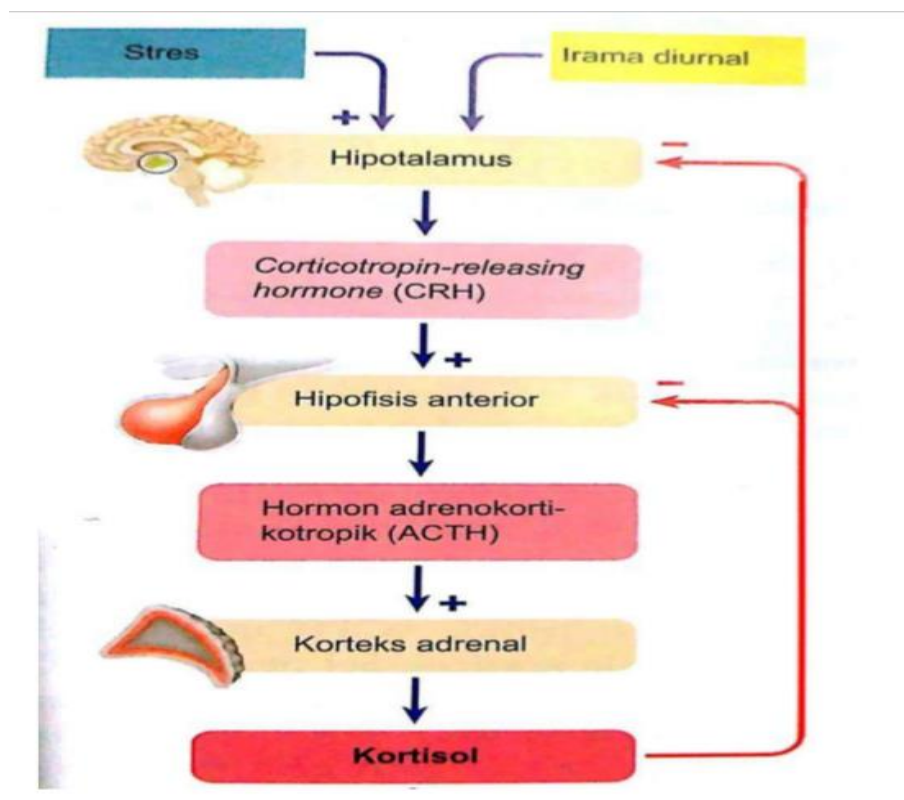
2. Menghambat penyerapan dan pemakaian glukosa oleh banyak jaringan, kecuali otak, sehingga glukosa tersedia bagi otak yang membutuhkan bahan ini secara mutlak sebagai bahan bakar metabolik. Efek ini ikut berperan meningkatkan konsentrasi glukosa darah yang ditimbulkan oleh glukoneogenesis.
3. Merangsang penguraian protein di banyak jaringan, khususnya otot. Dengan menguraikan sebagian dari protein otot menjadi konstituennya (asam amino), kortisol meningkatkan konsentrasi asam amino darah. Asam-asam amino yang dimobilisasi ini tersedia untuk glukoneogenesis atau di manapun mereka dibutuhkan, misalnya untuk memperbaiki jaringan yang rusak atau sintesis struktur sel baru.
4. Mempermudah lipolisis, penguraian simpanan lemak (lipid) di jaringan adiposa sehingga asam-asam lemak dibebaskan ke dalam darah (lisis artinya "penguraian"). Asam-asam lemak yang dimobilisasi ini tersedia sebagai bahan bakar metabolik alternatif bagi jaringan yang dapat menggunakan sumber energi ini sebagai pengganti glukosa sehingga glukosa dihemat untuk otak.(Sherwood, 2012).

Hormon kortisol biasa disebut hormone stress. Saat Manusia mengalami stress baik stress fisik maupun psikis, tubuh mensekresi Adenocorticotrophin hormone (ACTH) yang dapat

meningkatkan hormone kortisol. Pelepasan hormone stress dimulai dengan sekresi corticotrophin releasing factor (CRF) dilepaskan dari hipotalamus di otak ke aliran darah sehingga mencapai kelenjar pituitary yang berada dibawah hipotalamus. CRF merangsang ACTH oleh pituitary yang akan merangsang kelenjar adrenal untuk melepaskan berbagai hormone, salah satunya kortisol.(Lisdiana, 2012). Sekresi kortisol oleh korteks adrenal diatur oleh sistem umpan balik negatif yang melibatkan hipotalamus dan hipofisis anterior. ACTH dari hipofisis anterior merangsang korteks adrenal untuk mengeluarkan kortisol. ACTH berasal dari sebuah molekul prekursor besar, proopiomelanokortin, yang diproduksi di dalam retikulum endoplasma sel penghasil ACTH hipofisis anterior. Sebelum sekresi, prekursor besar ini dipotong menjadi ACTH dan beberapa peptida lain yang aktif secara biologis, yaitu, melanocyte Stimulating hormone (MSH) dan suatu bahan mirip-morfin, p-endorfin. Kemungkinan arti dari kenyataan bahwa berbagai produk sekretorik ini berasal dari satu molekul prekursor akan dibahas kemudian. Karena bersifat tropik bagi zona fasikulata dan zona retikularis maka ACTH merangsang pertumbuhan dan sekresi kedua lapisan dalam korteks ini. Jika ACTH tidak terdapat dalam jumlah memadai maka lapisan-

lapisan ini menciut dan sekresi kortisol merosot drastis. Ingatlah bahwa yang mempertahankan ukuran zona glomerulosa adalah angiotensin, bukan ACTH. Seperti kerja TSH pada kelenjar tiroid, ACTH meningkatkan banyak langkah dalam sintesis kortisol. Sel penghasil ACTH, selanjutnya, hanya mengeluarkan produknya atas perintah corticotropin-releasing hormone (CRH) dari hipotalamus. Lengkung kontrol umpan balik menjadi lengkap oleh efek inhibisi kortisol pada sekresi CRH dan ACTH masing-masing oleh hipotalamus dan hipofisis anterior. Sistem umpan balik negatif untuk kortisol mempertahankan kadar sekresi hormon ini relatif konstan di sekitar titik patokan. Pada kontrol umpan balik negatif dasar ini terdapat dua faktor tambahan yang mempengaruhi konsentrasi kortisol plasma dengan mengubah titik patokan: irama diurnal dan stres, di mana keduanya bekerja pada hipotalamus untuk mengubah tingkat sekresi CRH (Sherwood, 2012). Kortisol berperan kunci dalam adaptasi terhadap stres. Segala jenis stres merupakan rangsangan utama bagi peningkatan sekresi kortisol. Meskipun peran persis kortisol dalam adaptasi terhadap stres belum diketahui namun penjelasan yang spekulatif tetapi masuk akal adalah sebagai berikut. Manusia primitif atau hewan yang terluka atau menghadapi situasi yang mengancam nyawa harus bertahan

tanpa makan. Pergeseran dari penyimpanan protein dan lemak ke peningkatan simpanan karbohidrat dan ketersediaan glukosa darah yang ditimbulkan oleh kortisol akan membantu melindungi otak dari malnutrisi selama periode puasa terpaksa tersebut. Juga, asam-asam amino yang dibebaskan oleh penguraian protein akan menjadi pasokan yang siap digunakan untuk memperbaiki jaringan jika terjadi cedera fisik. Karena itu, terjadi peningkatan cadangan glukosa, asam amino, dan asam lemak yang dapat digunakan sesuai kebutuhan (Sherwood, 2012).



Kontrol sekresi kortisol (Sherwood, 2014)

Kadar tertinggi kortisol itu saat pagi hari jam 08.00-09.00 atau saat mulai beraktivitas dan terendah saat malam hari sebelum istirahat. Cara pengukuran kadar hormone kortisol dapat dilakukan dengan mengukur darah (serum), saliva (air liur) dan urine. Namun menurut (Adisty dkkk 2015), cara pengukuran kortisol yang lebih mudah adalah dengan pemeriksaan kortisol saliva, hal ini karena saliva bersifat non invasive, bebas stress dan mudah dilakukan dimana saja. Kadar normal kortisol saliva adalah 0,5-2,16 g/Dl. Sedangkan kortisol dalam darah dikeluarkan oleh korteks adrenal akan terikat dengan protein besar yang biasa disebut corticosteroid binding globulin (CBG) dan albumin untuk dibawa keseluruh tubuh dalam darah. Kadar normal kortisol dalam darah 3,95-27,23 g/dL(Adisty, Hutomo and Indramaya, 2015)

2. Hormon Kortisol Pada Ibu Hamil

Pada awal kehamilan sumber utama adalah adrenal maternal dan pada kehamilan lanjut sumber utamanya adalah plasenta. Produksi harian 25mg/hari. Sebagian besar diantaranya berikatan dengan protein sehingga tidak bersifat aktif. Kortisol secara simultan merangsang peningkatan produksi insulin dan meningkatkan resistensi perifer ibu pada insulin, misalnya jaringan tidak bisa menggunakan insulin, hal ini mengakibatkan tubuh ibu hamil membutuhkan lebih banyak insulin. Sel-sel beta normal pulau Langerhans pada pankreas dapat memenuhi

kebutuhan insulin pada ibu hamil yang secara terus menerus tetap meningkat sampai aterm. Ada sebagian ibu hamil mengalami peningkatan gula darah hal ini dapat disebabkan karena resistensi perifer ibu hamil pada insulin. Hormon kortisol juga memiliki peran penting pada ibu hamil dalam mengatur aksis hipotalamus-hipofisis adrenal (HPA), respon stress dan system neuroendokrin janin dan plasenta guna mengatur pemeliharaan kehamilan dan waktu kelahiran.(Voltolini and Petraglia, 2014) Kortisol dan hormone CTH meningkat karena umpan balik dari plasenta dan hal ini dikaitkan dengan kondisi psikosial dan konsentrasi kortisol dalam saliva. Namun hasil penelitian lain tentang faktor determinan kadar kortisol pada ibu hamil menunjukkan faktor yang mempengaruhi kadar kortisol pada ibu hamil adalah faktor biologis dan gaya hidup, stress psikososial tidak mempengaruhi kadar kortisol pada ibu hamil .Hubungan hormone kortisol dalam kehamilan juga dibuktikan dari hasil penelitian dari (Stewart et al 2015) yang meneliti tentang hubungan kondisi kortisol ibu hamil dengan hasil kelahiran yang menyatakan bahwa kondisi kortisol ibu hamil sangat terkait dengan berat lahir anak di Pedesaan Malawi. Ibu hamil yang terpapar dengan stress selama masa konsepsi mengakibatkan terjadi gangguan kemampuan tubuh mentransfer nutrisi yang diperlukan bagi pertumbuhan janin dan kemampuan produksi air susu ibu (Stewart et al., 2015). Hasil penelitian lain juga

mengungkapkan hubungan antara kejadian anemia pada peningkatan kadar kortisol ibu hamil dengan menunjukkan bahwa kekurangan zat besi merupakan stressor internal yang dapat meningkatkan sekresi kortisol (Shero *et al.*, 2018).

C. Tinjauan Umum tentang Stres

1. Stres

Stres merupakan proses evaluasi sumber stress pada orang, pengobatan dan lingkungan hidup. Stres terjadi Ketika individu menghadapi situasi yang mengancam atau hal-hal yang tidak terduga. Stres bisa menjadi eustress (positif) atau distress (negatif) untuk seseorang yang menghadapi kondisi stress. Jika kemampuan bertahan pada kondisi stress tidak cukup dan tuntutan yang berlebihan, stress akan terus meningkat dan memberikan kontribusi negative pada Kesehatan fisik dan psikologis. Oleh karena itu, kesadaran terhadap stress dan gejalanya cenderung menghindari konsekuensi negative stress. (Lumban Gaol, 2016).

Menurut pendekatan epidemiologi, pengalaman stress seseorang disimpulkan dari paparan mereka terhadap kehidupan secara independent yang dinilai dapat mengancam atau membutuhkan penyesuaian adaptif. Sebaliknya perspektif psikologis bermula dari observasi penyebab stress pada tiap-tiap orang. Menurut perspektif

psikologis, pengalaman stress tidak dapat disimpulkan dengan referensi seragam pada peristiwa tertentu (Cohen, Gianaros and Manuck, 2016)

Stres psikologis disebabkan karena gangguan homeostatis. Respon neuroendokrin terhadap stress psikologis ditransduksi melalui sumbu hipotalamus-hipofisis (HPA) dan sumbu medulla adrenal simpati (Qi *et al.*, 2016). Stres memberikan kontribusi 50 sampai 70 persen terhadap timbulnya Sebagian besar penyakit diantaranya penyakit kardiovaskuler, hipertensi, kanker, penyakit kulit, infeksi, penyakit metabolic dan hormone. Ketika seseorang mengalami stress yang berat akan memperlihatkan tanda-tanda mudah Lelah, sakit kepala, hilang nafsu, mudah lupa, bingung, gugup, kehilangan gairah seksual, kelainan pencernaan dan tekanan darah tinggi. Orang hidup tidak mungkin terhindar dari stress, oleh karena itu kita harus dapat menyikapi dan mengelola stress dengan baik sehingga kualitas hidup kita menjadi lebih baik (Musradinur, 2016)

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi stress

Penyebab stress adalah stressor, stressor berasal dari berbagai sumber yaitu:

a. Lingkungan

Lingkungan memiliki nilai negative dan positif terhadap perilaku masing-masing individu sesuai pemahaman kelompok dalam masyarakat tersebut. Tuntutan inilah yang membuat individu harus

selalu berlaku positif sesuai dengan pandangan masyarakat. Salah satu tuntutan adalah sikap keluarga, contohnya tuntutan untuk memilih jodoh atau menempuh Pendidikan sesuai kemauan keluarga dan bertolak belakang dengan keinginan hati. Stree karena lingkungan juga mencakup Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Hal ini berkaitan dengan tuntutan selalu update terhadap perkembangan zaman yang membuat individu berlomba untuk menjadi yang pertama tahu tentang hal-hal baru agar tidak disebut *gaptek*

b. Diri sendiri

Penyebab stress dari dalam diri sendiri meliputi kebutuhan atau psikologis berupa tuntutan terhadap keinginan yang ingin dicapai, proses internalisasi diri atau tuntutan individu terhadap lingkungan dan pengaruhnya pada diri dan persepsinya terhadap lingkungan. Hal ini juga berkaitan dengan cara penilaian diri tentang cara penyesuaian yang biasa dilakukan oleh individu yang bersangkutan. (Musradinur, 2016)

3. Jenis Stres

Seperti yang diungkapkan diatas bahwa stressor adalah penyebab seseorang mengalami stress. Ada beberapa jenis stress diantaranya:

- a. Stres fisik yang disebabkan oleh suhu atau temperature yang terlalu tinggi atau rendah yang berasal dari suara yang amat bising, sinar yang terlalu terang atau tersengat listrik
- b. Stres kimiawi yang disebabkan oleh asam-basa kuat, obat-obatan, zat beracun, hormone, atau gas. Stres mikrobiologik disebabkan oleh virus, bakteri atau parasite
- c. Stres fisiologik yang disebabkan oleh gangguan struktur, fungsi jaringan, organ atau sistemik sehingga menimbulkan fungsi tubuh tidak normal. Stres proses pertumbuhan dan perkembangan yang disebabkan oleh gangguan pertumbuhan dan perkembangan pada masa bayi hingga tua. (Musradinur, 2016)

4. Usaha mengatasi stress

Untuk mengurangi stress yang muncul dalam diri setiap individu yang pertama harus dilakukan adalah mengetahui penyebab timbulnya stress. Dengan mengetahui penyebabnya maka akan mempermudah menentukan cara mengurangi stress yang muncul pada diri individu. Beberapa cara untuk mengurangi stress antara lain melalui pola makan yang sehat dan bergizi, memelihara kebugaran jasmani, Latihan pernapasan, relaksasi, melakukan aktivitas yang menggembirakan, berlibur, menjalin hubungan yang harmonis, menghindari kebiasaan buruk, merencanakan kegiatan harian secara rutin, memelihara

tanaman dan binatang, meluangkan waktu untuk diri sendiri (keluarga)(Sukadiyanto, 2010)

5. Stres Pada Kehamilan

Kehamilan merupakan waktu transisi atau suatu masa antara kehidupan sebelum memiliki anak yang sekarang berada dalam kandungan dan kehidupan setelah anak lahir. Perubahan ini tergolong krisis karena untuk menjalani periode ini membutuhkan persiapan psikologis yang memadai. Periode ini akan mencapai puncak saat bayi lahir. Wanita hamil memiliki emosi yang cukup labil, hal ini dapat terlihat Ketika ibu hamil memiliki reaksi yang ekstrem dan suasana hatinya selalu berubah dengan cepat misalnya reaksi emosional dan persepsi mengenai kehidupan (Kurniawan *et al.*, 2013). Tekanan psikologis ibu yang mengakibatkan stress dapat mempengaruhi janin yang dikandung dalam perubahan fungsional dan structural otak, perubahan dalam system stress, system kekebalan dan mikrobioma usus. Efek stress bervariasi untuk usia kehamilan tergantung pada tahap perkembangan. Salah satu factor yang mempengaruhi stress pada ibu hamil adalah malnutrisi dan hal-hal yang berhubungan dengan kekebalan ibu (Van den Bergh *et al.*, 2017).

Kondisi stress ibu hamil pada tiap trimester berbeda-beda. Berikut adalah ulasan kondisi stress ibu hamil pada tiap fase kehamilan:

d. Trimester Pertama

Trimester pertama merupakan periode penyesuaian terhadap kenyataan bahwa ibu hamil sedang mengandung dan Sebagian besar mengalami ambivalen tentang kenyataan bahwa ia hamil. Pada masa trimester pertama, Sebagian besar ibu hamil mengalami kekecewaan, penolakan, kecemasan, depresi dan kesedihan. Fokus wanita adalah pada dirinya sendiri yang akan menimbulkan ambivalensi terhadap kehamilannya diantaranya pengaruh kehamilan terhadap pengalaman kehamilan sebelumnya yang buruk atau pengaruh kehamilan terhadap kehidupannya kelak misalnya jika ia memiliki karir, tanggung jawab yang baru, kecemasan yang berhubungan dengan kemampuannya sebagai seorang ibu, masalah keuangan atau yang lainnya. Ada beberapa ketidaknyamanan pada trimester pertama yaitu nausea, kelemahan, perubahan nafsu makan dan kepekaan emosional yang dapat mencerminkan konflik dan depresi yang ia alami pada saat yang bersamaan.

e. Trimester Kedua

Trimester kedua sering dikenal sebagai periode Kesehatan yang baik wanita merasa nyaman dan bebas dari ketidaknyaman saat hamil. Trimester kedua adalah fase Ketika wanita mengalami kemunduran. Trimester kedua, ibu hamil mengalami dua fase yaitu pra-quickening dan pasca quickening. Quickening adalah adanya

kenyataan hidup yang terpisah dan menjadi dorongan bagi wanita dalam melaksanakan tugas psikologis pada trimester kedua yaitu mengembangkan identitas sebagai ibu bagi dirinya sendiri yang berbeda dari ibunya. Pada trimester kedua, seorang ibu akan mengalami perubahan fisiologis yang nyata sehingga orang akan menandai bahwa si ibu sedang dalam kondisi hamil.

f. Trimester Ketiga

Trimester ketiga merupakan periode penantian. Pada periode ini wanita menyadari akan segera datang bayi sebagai makhluk yang terpisah sehingga ia tidak sabar menanti kehadiran sang bayi. Salah satu yang menjadi pemicu kekhawatiran adalah perasaan was-was tentang bayi kapan lahir kapanpun dan dimanapun. Perasaan ini membuat si ibu berjaga-jaga sambil menunggu tanda dan gejala persalinan. Trimester ketiga juga merupakan waktu persiapan yang aktif dalam mempersiapkan kelahiran (Kurniawan *et al.*, 2013)

D. Tinjauan Umum Tentang Anemia

1. Definisi Anemia

Anemia lebih dikenal masyarakat sebagai penyakit kurang darah, penyakit ini rentan dialami pada semua siklus kehidupan (balita, remaja, dewasa, ibu hamil, ibu menyusui, dan manula). Anemia didefinisikan sebagai suatu keadaan dimana rendahnya konsentrasi

hemoglobin (Hb) atau hematocrit berdasarkan nilai ambang batas (referensi) yang disebabkan oleh rendahnya produksi sel darah merah (eritrosit) dan Hb, meningkatnya kerusakan eritrosit (hemolysis) atau kehilangan darah yang berlebihan. (Citrakesumasari, 2012)

Beberapa jenis anemia dapat diakibatkan oleh defisiensi zat gizi, infeksi atau genetik. Anemia aplastic terjadi karena penurunan kemampuan produksi sel darah merah oleh sumsum tulang. Kasus anemia hemolitik sel darah merah yang lebih cepat mengalami kerusakan. Anemia sel sabit terjadi karena kelainan sel darah merah akibat kerusakan genetik. Anemia akibat penyakit kronis misalnya karena cacing parasite yang memanfaatkan zat gizi dan menyebabkan perdarahan pada pembuluh darah serta menurunkan absorpsi zat gizi. Infeksi pada penderita malaria dapat menyebabkan anemia dengan cara merusak sel darah merah yang baru. Keempat jenis anemia tersebut didalam populasi umumnya berjumlah sangat sedikit, yang paling sering terjadi adalah anemia yang disebabkan oleh kekurangan asupan zat besi dan zat gizi lainnya serta rendahnya tingkat penyerapan zat besi. (Briawan, 2002)

Tabel 2.2 Nilai Ambang Batas Pemeriksaan Hematokrit dan Hemoglobin

Kelompok Kelamin	Umur/ Jenis	Konsentrasi Hemoglobin (<g/Dl)	Hematokrit
	6 bulan – 5 tahun	11,0	33
	5- 11 tahun	11,5	34
	12 – 13 tahun	12,0	36
	Wanita	12,0	36
	Ibu Hamil	11,0	33
	Laki-laki	13,0	39

Sumber WHO/UNICEF/UNU,1997 dalam (Citrakesumasari, 2012)

2. Tanda dan Gejala Anemia

Tanda dan gejala anemia pada umumnya adalah:

1. Cepat Lelah
2. Pucat (kulit, bibir, gusi, mata, kulit, kuku, dan telapak tangan)
3. Jantung berdenyut kencang saat melakukan aktivitas ringan
4. Napas tersengal/pendek saat melakukan aktivitas ringan
5. Nyeri dada
6. Pusing dan mata berkunang
7. Cepat marah (mudah rewel pada anak)
8. Tangan dan kaki dingin atau mati rasa.(Briawan, 2002)

3. Penyebab Anemia

Anemia terjadi karena berbagai penyebab yang berbeda di setiap wilayah/negara. Namun yang paling sering terjadi disebabkan oleh:

1. Rendahnya asupan zat besi dan zat gizi lainnya yang disebabkan oleh rendahnya konsumsi pangan sumber zat besi. Zat gizi lain yang menyebabkan terjadinya anemia adalah kekurangan vitamin A,C, folat, riboflavin, dan B12.
2. Penyerapan zat besi yang rendah, disebabkan komponen penghambat didalam makanan seperti fitat. Rendahnya zat besi pada pangan nabati menyebabkan zat besi tidak dapat diserap dan digunakan oleh tubuh.
3. Malaria, terutama pada anak-anak dan wanita hamil
4. Parasit seperti cacing (hookworm) dan lainnya (skistosomiasis)
5. Infeksi, akibat penyakit kronis maupun sistemik (misalnya HIV/AIDS)
6. Gangguan genetic, seperti hemoglobinopati dan *sickle cell trait* (Briawan, 2002)

4. Klasifikasi Anemia

Anemia diklasifikasikan dalam beberapa bagian diantaranya:

- a. Anemia defisiensi besi yang terjadi akibat kekurangan zat besi dalam darah. Pengobatannya adalah dengan pemberian tablet besi untuk meningkatkan keperluan zat besi. Ciri-ciri anemia

defisiensi besi adalah cepat Lelah, sering pusing, mata berkunang-kunang, dan mual. Untuk mendeteksi anemia defisiensi besi dapat dilakukan dengan pemeriksaan hemoglobin.

- b. Anemia megaloblastic adalah Anemia yang disebabkan karena defisiensi asam folat dan defisiensi vitamin B12.
- c. Anemia Hipoplasstik dan aplastic adalah anemia yang disebabkan oleh sum-sum tulang belakang kurang mampu membuat sel-sel darah baru
- d. Anemia Hemolitik adalah anemia yang disebabkan oleh penghancuran sel darah merah berlangsung lebih cepat daripada pembuatannya,

Dari beberapa jenis anemia diatas, yang paling banyak terjadi bagi manusia adalah anemia karena kekurangan zat besi.

5. Faktor-faktor yang mempengaruhi Anemia

a. Usia Ibu Hamil

Wanita yang memiliki resiko untuk terkena anemia adalah wanita yang beerumur < 20 tahun atau > 35 tahun, atau bisa juga kita sebut wanita yang usia saat hamil terlalu muda atau tua. Ibu hamil dengan usia < 20 tahun berisiko menderita anemia karena kurang memperhatikan asupan nutrisinya sedangkan ibu hamil

yang berusia > 30 tahun beresiko mengalami anemia karena si ibu menganggap dirinya sudah pernah hamil dan mempunyai banyak aktivitas sehingga kurang memperhatikan kehamilan selanjutnya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia dimana kejadian anemia dialami oleh ibu berusia > 25 tahun lebih banyak dibandingkan dengan ibu berusia < 25 tahun (Chowdhury *et al.*, 2015).

b. Paritas

Ibu hamil dengan tingkat paritas yang tinggi memiliki resiko lebih besar untuk terkena anemia. Kecenderungan semakin banyak anak semakin meningkatkan potensi ibu hamil terkena anemia. Semakin banyak anak yang dilahirkan maka proses keluarnya darah saat melahirkan mengurangi jumlah darah pada tubuh ibu sehingga ibu mengalami penurunan kadar Hb

c. Kekurangan Energi Kronik

Ibu hamil dengan kekurangan energi kronik mencerminkan ibu hamil tersebut kekurangan zat gizi makro seperti energi dan protein dalam asupan makannya sehari-hari. Kekurangan zat gizi makro biasanya disertai dengan kekurangan zat gizi mikro misalnya kekurangan zat besi yang menyebabkan anemia.

d. Infeksi dan Penyakit

Ibu hamil sangat rentan terhadap infeksi suatu infeksi dan penyakit menular. Meskipun beberapa infeksi tidak mengancam nyawa dan berbahaya bagi janin, namun ada juga infeksi dan penyakit yang berbahaya yang dapat mengakibatkan abortus, pertumbuhan janin terhambat, bayi mati dalam kandungan serta cacat bawaan. Biasanya pengaruh infeksi yang berakibat buruk ini baru diketahui setelah bayi lahir dengan kecacatan. Pada kondisi terinfeksi, ibu hamil akan kekurangan banyak cairan serta zat gizi lainnya.

e. Jarak Kehamilan

Jarak kehamilan yang berpotensi membuat ibu hamil terkena anemia adalah jarak kehamilan yang terlalu dekat. Hal disebabkan karena si ibu belum memulihkan kondisi rahimnya pasca melahirkan sebelumnya sehingga dapat berisiko menderita anemia karena cadangan zat besi ibu hamil belum pulih secara baik sehingga berkurang untuk asupan janin yang dikandungnya. Jarak kehamilan yang dekat itu berkisar 1 hingga 2 tahun.

f. Pendidikan

Kejadian Anemia banyak ditemukan pada ibu hamil dengan Pendidikan kategori rendah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Yanti, dkk 2015) yang meneliti tentang faktor-faktor

terjadinya anemia pada ibu primigravida di wilayah kerja puskesmas piringsewu lampung bahwa proporsi ibu hamil yang berpendidikan rendah mengalami anemia kehamilan sebesar 80% lebih tinggi dibandingkan dengan ibu hamil yang berpendidikan tinggi yaitu sebesar 60%. Pendidikan dan rendah berpengaruh terhadap pengetahuan yang rendah mengenai kebutuhan zat gizi dan pentingnya memiliki kondisi yang baik saat sedang hamil(Ari Madi Yanti, Sulistianingsih and Keisnawati, 2015)

6. Patofisiologi Anemia

Besi merupakan komponen penting dari hemoglobin dalam sel darah merah dan mioglobin dalam otot yang mengandung sekitar 60% dari total besi tubuh. Hal ini juga diperlukan untuk berfungsinya berbagai mekanisme seluler, termasuk proses enzimatik, DNA sintesis, dan pembangkit energi mitokondria. Pada orang dewasa, tubuh berisi 3-5 gr besi; 20-25 mg yang dibutuhkan setiap hari untuk produksi sel darah merah dan metabolisme sel. Karena asupan terbatas (1-2 mg per hari) sumber-sumber lain yang diperlukan untuk besi homeostatis misalnya, daur ulang dari penuaan eritrosit dalam makrofag, pertukaran zat besi dalam enzim yang mengandung besi. Sekitar 1-2 mg zat besi yang hilang setiap hari akibat perdarahan menstruasi, berkeringat, deskuamasi kulit, dan ekskresi urin. Karena

besi tidak memiliki regulasi jalur ekskresi, asupan makanan, penyerapan usus, dan daur ulang besi harus diatur.

Zat besi tersedia dalam dua bentuk: heme dan non heme. Simbol besi adalah Fe^{2+} dalam bentuk hemoglobin, yang berasal dari sumber makanan hewani seperti daging, unggas dan makanan laut. Sementara zat besi non heme berasal dari tumbuh-tumbuhan. Zat besi heme diperkirakan berkontribusi 10-15% dari total asupan zat besi dalam populasi pemakan daging, tapi karena umumnya memiliki tingkat penyerapan 15-35% dari besi non heme (Lopez *et al.*, 2016). Dalam homeostatis besi, peptide kecil yang disebut hepcidin yang terutama disekresikan oleh hepatosit dan pertama dijelaskann pada tahun 2001 pada tikus dengan kelebihan zat besi memiliki peran penting dalam pengendalian ketersediaan besi untuk jaringan. Diluar hati, jenis sel lain dan organ seperti makrofag, adiposit, jantung, dan ginjal (Lopez *et al.*, 2016)

7. Dampak Anemia

Ibu hamil yang menderita anemia memberikan pengaruh Pada Bayi yang akan dilahirkannya adapun dampak yang akan diterima bayi yang lahir dari ibu anemia adalah sebagai berikut:

- a. Terhadap kekebalan tubuh (imunitas seluler dan humoral)

Kekurangan zat besi dalam tubuh dapat lebih meningkatkan kerawanan terhadap penyakit infeksi. Seseorang yang menderita

defisiensi besi (terutama balita) lebih mudah terserang mikroorganisme karena kekurangan zat besi berhubungan erat dengan kerusakan kemampuan fungsional dari mekanisme kekebalan tubuh yang penting untuk menahan masuknya penyakit infeksi.

b. Imunitas humoral

Pada manusia kemampuan pertahanan tubuh berkurang pada orang-orang yang menderita defisiensi besi. Nalder dkk mempelajari pengaruh defisiensi besi terhadap antibody pada tikus-tikus dengan menurunkan setiap 10% jumlah zat besi dalam diit. Ditemukan bahwa jumlah antibody menurun sesudah imunisasi dengan tetanus toksoid, dan penurunan ini secara proporsional sesuai dengan penurunan jumlah zat besi dalam diit. Penurunan fiter antibody tampak lebih erat hubungannya dengan indikator zat besi, daripada dengan pemeriksaan kadar hemoglobin, kadar besi dalam serum atau ferritin, atau berat badan.

c. Imunitas sel mediated

Invitro responsive dari limfosit dalam darah tepi dari pasien defisiensi besi terhadap berbagai nitrogen dan antigen merupakan topik hangat yang saling kontraversial. Bhaskaram dan Reddy menemukan bahwa terdapat reduksi yang nyata

jumlah sel T pada 9 anak yang menderita defisiensi besi. Sesudah pemberian suplemen besi selama empat minggu, jumlah sel T naik bermakna.

d. Fagositosis

Faktor penting lainnya dalam aspek defisiensi besi adalah aktivitas fungsional fagositosis. Dalam hal ini, defisiensi besi dapat mengganggu sintesa asam nukleat mekanisme seluler yang membutuhkan metaloenzim yang mengandung Fe. Schrimshaw melaporkan bahwa sel-sel sumsum tulang dari penderita kurang besi mengandung asam nukleat yang sedikit dan laju inkorporasi (3H) thymidine menjadi DNA menurun. Kerusakan ini dapat dinormalkan dengan terapi besi. Anak-anak yang menderita defisiensi besi menyebabkan persentase limfosit T menurun dan keadaan ini dapat diperbaiki dengan suplementasi besi.

7. Pencegahan dan Penanggulangan Anemia pada Ibu Hamil

Pencegahan anemia pada ibu hamil dapat dilakukan dengan mengkonsumsi makanan yang beragam sehingga kebutuhan makronutrien maupun mikronutrien tercukupi dengan baik, mengkonsumsi makanan yang kaya akan vitamin C seperti tomat, jeruk, manga dan lain-lain. Hal ini berkaitan dengan fungsi vitamin C dalam penyerapan Zat Hasil penelitian dari (Anisa et al., 2019) yang

meneliti pengaruh kombinasi daun kelor dan vitamin C secara signifikan bisa meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah wanita muda yang menderita anemia. Besi. Jenis makanan yang perlu dihindari adalah the karena mengganggu penyerapan zat besi. Secara nasional untuk mencegah anemia, pemerintah mencanangkan program pemberian tablet tambah darah bagi remaja putri dan ibu hamil.

E. Tinjauan Umum tentang Daun Kelor

1. Deskripsi Tanaman Kelor

Tanaman kelor berupa pohon dengan tinggi dapat mencapai 12 m dengan diameter 30 cm. Kayunya merupakan jenis kayu lunak dan memiliki kualitas rendah. Daun tanaman kelor memiliki karakteristik bersirip tak sempurna, kecil, berbentuk telur, sebesar ujung jari. Helaian anak daun memiliki warna hijau sampai hijau kecokelatan, bentuk bundar telur atau bundar telur terbalik, panjang 1-3 cm, lebar 4 mm sampai 1 cm, ujung daun tumpul, pangkal daun membulat, tepi daun rata. Kulit akar berasa dan beraroma tajam dan pedas, bagian dalam berwarna kuning pucat, bergaris halus, tetapi terang dan melintang. Akarnya sendiri tidak keras, bentuk tidak beraturan, permukaan luar kulit agak licin, permukaan dalam agak berserabut,

bagian kayu warna cokelat muda, atau krem berserabut, sebagian besar terpisah

Menurut Interegrated Taxonomic Information System (2017), klasifikasi tanaman kelor sebagai berikut:

Kingdom: Plantae

Divisi: Spermatophyta

Subdivisi: Angiospermae

Klas : Dicotyledoneae

Ordo: Brassicales

Familia: Moringaceae

Genus: Moringa

Spesies : Moringa oleifera Lamk.

Kelor diketahui memiliki kandungan nutrisi yang tinggi khususnya kandungan mikronutrien yang lebih banyak dibandingkan sayuran lainnya. Namun kandungan kelor dilaporkan memiliki perbedaan sesuai dengan bentuknya misalnya kandungan tanaman kelor yang masih segar berbeda dengan yang sudah diolah lewat proses pengeringan, Namun khasiat kelor telah teruji dalam mencegah berbagai penyakit pada makhluk hidup.

2. Kandungan Nutrisi Kelor

Tabel Perbandingan tingkat Gizi daun kelor dengan buah-buahan yang kaya nutrisi lainnya, sayuran dan produk.

Daun Segar	Bubuk daun Kering
4 kali Vitamin A dalam Wortel	10 kali vitamin A dalam wortel
7 Kali Vitamin C dalam Jeruk	½ Vitamin C dalam Jeruk
¾ Besi dari Bayam	25 kali Besi di Bayam
3 kali potassium pada pisang	15 kali Kalium dalam Pisang
4 kali kalsium susu	17 Kali Kalsium Susu
2 kali Protein di Yoghurt	9 Kali Protein di Yoghurt

(Singh dkk, 2018)

3. Tepung Daun Kelor

Proses pembuatan daun kelor untuk menjadi tepung diawali dengan pemisahan daun kelor dari tangkai, pengeringan dengan sinar matahari hingga daun kelor menjadi kering dan penggilingan menggunakan miller. Setelah digiling hingga hancur, daun kelor diayak dengan ayakan 80 mesh agar diperoleh tepung yang lebih halus.(Kurniawati and Fitriyya, 2018). Berdasarkan hasil Analisa karakteristik tepung daun kelor yang dilakukan di Laboratorium Penguji Pangan dan Gizi pada Tahun 2018 adapun nilai gizi dari tepung daun kelor sebagai berikut:

Kandungan Gizi Tepung Daun Kelor

No	Macam Analisa	Hasil Analisa
1	Air (%)	6,64
2	Abu (%)	11,67
3	Lemak (%)	6,74
4	Protein (%)	23,37
5	Serat Kasar (%)	3,67
6	Karbohidrat by diff (%)	51,59

7	Kalori (Kkal/kg)	342,31
8	Fe (ppm)	177,74
9	Ca (ppm)	16.350,58
10	Na (ppm)	1.206,54
11	P2O5 (mg/100gr)	290,65

Sumber: Kurniawati dkk,2018

Kelor yang diolah dengan berbagai macam bentuk dan diberikan kepada makhluk hidup tetap memiliki khasiat yang baik dalam mencegah penyakit khususnya anemia. Misalnya dari hasil penelitian dari (Ajugwo *et al.*, 2017) yang meneliti pengaruh dari ekstrak daun kelor pada parameter Hematologi Penidrazil Anemia pada Tikus Wistar mendapatkan hasil bahwa ada hubungan yang signifikan antara peningkatan jumlah sel darah merah, jumlah hemoglobin, volume sel dan jumlah sel darah putih dan cenderung meningkatkan parameter darah seperti WBC, RBC, Hb dan PVC pada tikus anemia.

4. Fungsi Daun Kelor Terhadap Hormon Kortisol Ibu Hamil Anemia

Hormon kortisol adalah hormone yang diaktivasi oleh Hipotalamus-hipofisis-adrenal dan mengalami aktivasi secara dramatis selama kehamilan. Hormon kortisol ini meningkat saat seorang ibu hamil mengalami stress. Hasil penelitian dari (Bleker *et al.*, 2017) tentang faktor determinan kortisol pada kehamilan mendapatkan hasil bahwa kortisol ibu selama kehamilan dipengaruhi oleh factor biologis dan gaya hidup. Hubungan antara hormone kortisol dan ibu hamil anemia diuraikan dalam hasil penelitian yang dilakukan oleh (Shero *et al.*, 2018) yang melakukan studi eksperimental selama satu tahun dengan

meningkatkan serum kortisol pada babi guinea untuk mencegah kurang zat besi pada induk babi guinea. Babi guinea dipilih karena memiliki periode perkembangan otak yang terjadi sebelum lahir sama seperti pada manusia. Hasil penelitian ini mendapatkan hasil bahwa kekurangan zat besi merupakan stressor internal yang dapat meningkatkan nilai sekresi kortisol . Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari (Rendina *et al.*, 2018) yang mendapatkan hasil bahwa ibu yang stress selama masa kehamilan meningkatkan risiko kelahiran neonatal yang memiliki zat besi rendah. Salah satu cara pencegahan anemia adalah dilakukan dengan melakukan suplementasi mikronutrien. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Stewart,2015) yang mengevaluasi konsentrasi kortisol ibu dengan suplementasi gizi berbasis lipid dan apakah konsentrasi kortisol selama kehamilan berkaitan dengan ukuran bayi baru lahir yang lebih kecil dan durasi kehamilan yang lebih singkat mendapatkan hasil bahwa konsentrasi kortisol ibu sangat berpengaruh terhadap berat lahir dan durasi kehamilan. Namun pemberian suplementasi berbasis lipid tidak mempengaruhi konsentrasi kortisol pada ibu hamil (Stewart *et al.*, 2015). Hal ini berbeda dengan Hasil penelitian Suzzana (2017) mendapatkan bahwa suplementasi ekstrak air daun kelor sebagai suplemen alami selain besi sulfat dapat membantu mengatasi anemia defisiensi besi dan sejalan dengan hasil penelitian (Nurdin dkk,2018) di Jeneponto yang mendapatkan bahwa bubuk daun kelor dapat menjadi alternatif suplemen untuk pencegahan anemia pada

ibu hamil. Selain wanita hamil, bubuk daun kelor juga dapat meningkatkan hemoglobin dari remaja anemia (Subramanian, 2013).

F. Tinjauan Umum Tentang Royal Jelly

Royal Jelly adalah makanan fungsional penting yang memiliki beberapa manfaat dalam kesehatan, produk medis komersial, makanan sehat dan komestik dibanyak negara. Royal Jelly memiliki sifat antibakteri, anti inflamasi, vasodiativ dan hipotensi, disinfektan, antioksidan, antihiperkolesterolemia dan aktivitas antitumor (Ramadan and Al-Ghamdi, 2012)

Royal Jelly adalah produk dari lebah madu yang berupa susu bagi ratu lebah dalam bentuk cairan jelly atau krim yang diproduksi dari sekresi kelenjar dibagian ujung tenggorokan lebah pekerja. Bentuk fisik royal jelly putih kental dengan rasa asam. Kandungan nutrisi royal jelly terdiri dari glukosa, protein, asam amino esensial, mineral dan lemak. (Baskhara, 2008)

Kandungan yang terdapat dalam royal jelly diantaranya lemak, protein, glukosa, fruktosa, vitamin A, vitamin B kompleks, vitamin C esensial, mineral dan asam amino esensial. Fungsi Royal Jelly dalam kesehatan adalah untuk menambah selera makan, menambah daya ingat, mengobati diabetes dan untuk kecantikan. (Baskhara A L, 2008)

Royal Jelly berbentuk zat kental yang larut dalam sebagian air dengan kerapatan 1,1 g/ml, berwarna keputihan kuning, dan akan semakin berwarna kuning apabila disimpan, dan rasa yang asam dan manis. Karakteristik

sensorik merupakan kualitas penting untuk Royal Jelly. Viskositas Royal Jelly bervariasi sesuai dengan kadar air dan masa penyimpanan perlahan-lahan menjadi lebih kental bila disimpan pada suhu kamar atau dalam lemari es pada suhu 5 celcius. Peningkatan viskositas tampaknya berkaitan dengan peningkatan senyawa nitrogen larut air Bersama dengan penurunan nitrogen terlarut dan asam amino bebas.

Tabel 2.3 Komposisi Royal Jelly Segar dan Kering

Komposisi	Royal Jelly Segar	Royal Jelly Kering
Air (g/100 g)	60-70	<5
Lipid (g/100 g)	3-8	8-19
10-HAD (g/100 g)	>1,4	>3,5
Protein (g/100 g)	9-18	27-41
Fruktosa (g/100 g)	3-13	-
Glukosa (g/100 g)	4-8	-
Sukrosa (g/ 100 g)	0,5-2,0	-
Aah (g/100 g)	0,8-3,0	2-5
Ph	3,4-4,5	3,4-4,5
Keasamaan (Ml 0,1 N NaCH/g)	3,0-6,0	-
Furosine	<50	-

Sumber: (Ramadan and Al-Ghamdi, 2012)

Dari hasil penelitian (Fratini,2016) Royal Jelly dan komponen derivatnya Royalisin dan Jelleines, dan asam 10-hidroksi-2-deconoid (10-HAD) menunjukkan aktivitas yang tinggi terhadap penurunan efektivitas

bakteri. Hal ini sangat penting karena salah satu masalah kesehatan yang muncul sekarang adalah peningkatan jumlah bakteri yang resisten terhadap antibiotik karena penggunaan antibiotic yang kurang tepat (Fratini *et al.*, 2016).

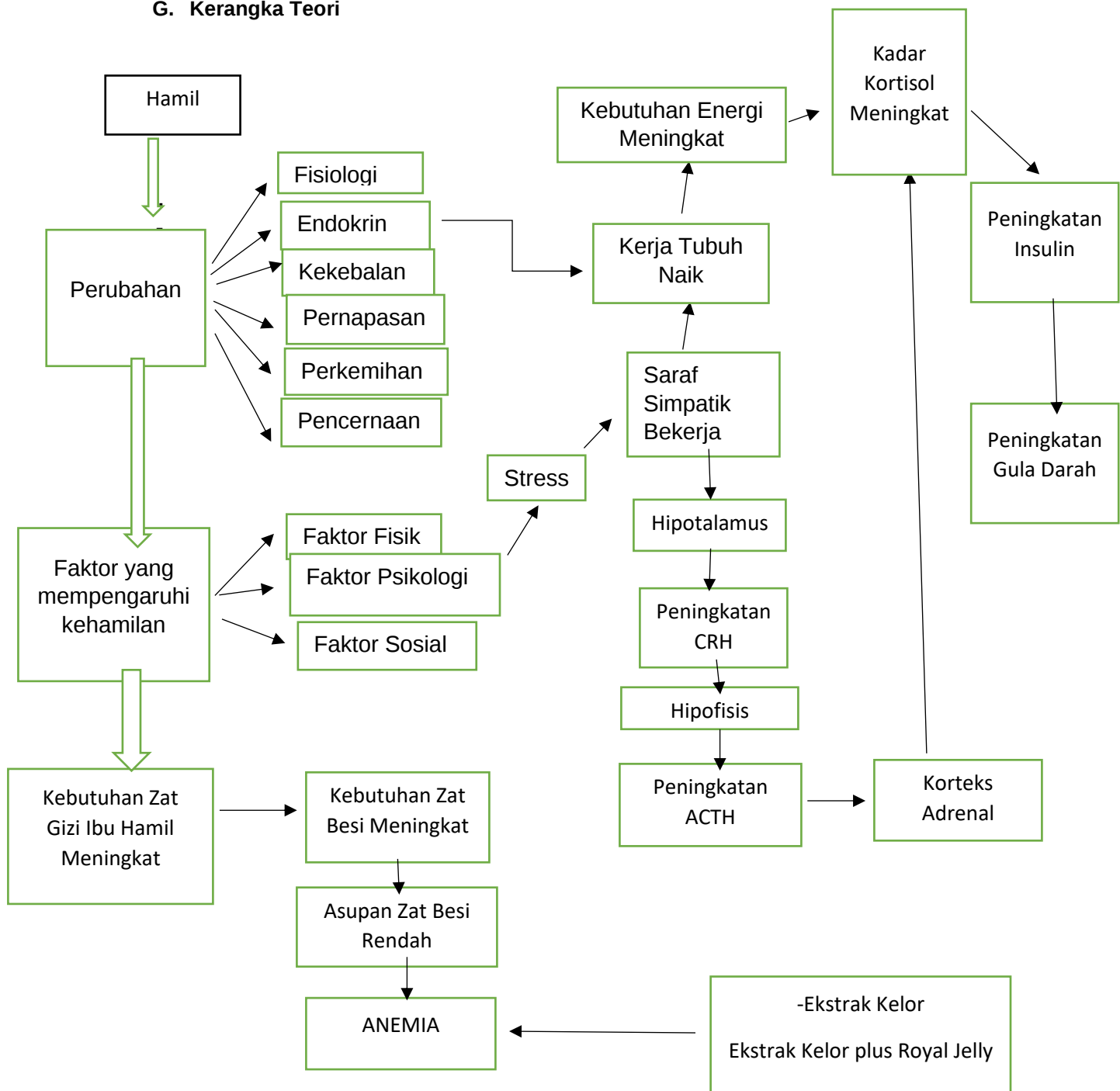
Menurut (Bogdanov,2016) Royal Jelly mempunyai senyawa bioaktif dan berguna bagi Kesehatan karena ada beberapa kandungan didalamnya diantaranya:

1. HDA dan Asam Lemak lainnya yang berfungsi mengaktifkan antibakteri dan kekebalan, immune-modulasi, anti kanker, antidiabetes, mengandung kolagen dan melindungi kulit, anti ulkus, memfasilitasi diferensiasi sel-sel otak, antidepresan, melindungi Kesehatan endotel, antihipertensi, antihiperlipofemia, estrogenic, dan anti rematik.
2. Protein dan Peptida yang berfungsi sebagai antibakteri, antioksidatif, antibakteri, antiinflamasi, vitalisasi dan kelelahan, antihipertensi, antialergi, antidiabetes, menurunkan kadar kolesterol
3. AMP-N1 Oksida atau Adenosine Monophosphate N1 Oxide adalah senyawa yang hanya ditemukan di Royal Jelly. Efek utamanya adalah pada saraf pusat dengan system merangsang diferensiasi saraf, mendorong generasi ketiga jenis sel penyusun pusat, system saraf berupa neuron, astrosit dan oligodendrosit, melawan kerusakan saraf
4. Adenosine adalah biomolekul penting dengan banyak efek fisiologis yang memiliki efek hiperpolarisasi pada potensi membrane sel yang

dapat dieksitasi dan menghasilkan penghambatan dalam pembuluh darah pada sel otot polos arteri coroner dan neuron diotak. Royal Jelly mengandung 5,9 hingga 2057,4 mg/kg adenosin 270

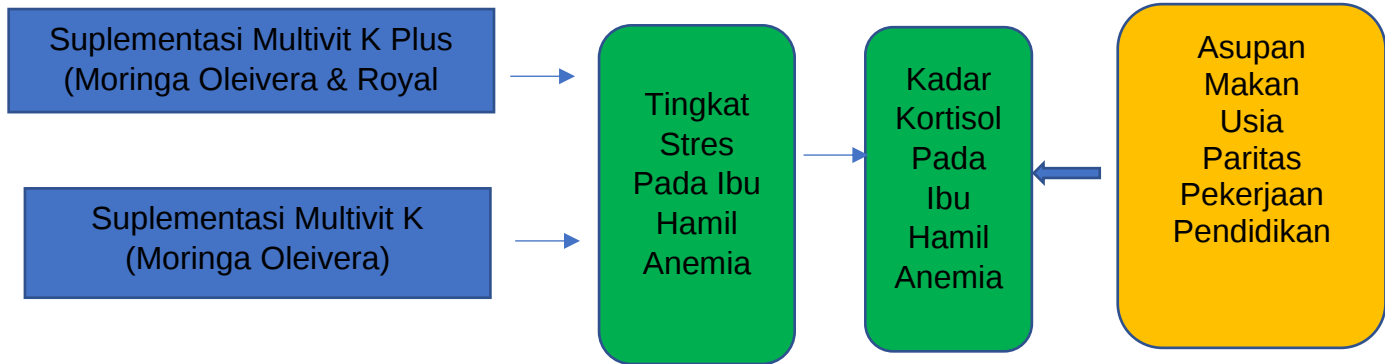
5. Asetilkolin adalah konsentrat yang ditemukan dalam Royal Jelly sebagai pemancar saraf yang memiliki sejumlah efek mirip hormone di saraf pusat.
6. Hormon testosteron, progesterone, prolactin, dan estradiol dalam royal jelly meningkatkan kesuburan pria dan wanita serta sebagai daya tahan tubuh pria.
7. Polifenol memiliki efek antioksidan sebagai anti kelelahan

G. Kerangka Teori



Sumber: Modifikasi (Siti Tyastuti, 2016), (Elisabeth M F Lalita, 2013), (Lisdiana, 2012), (Saminem, 2009), (Voltolini and Petraglia, 2014)

H. Kerangka Konsep



Keterangan



: Variabel Independet



: Variabel Dependet



: Variabel yang di Kontrol

I. Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh pemberian suplemen ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera leaves*) terhadap Kadar hormone kortisol dan tingkat stres ibu hamil anemia sebelum dan sesudah Intervensi
2. Ada pengaruh pemberian suplemen ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera leaves*) plus royal Jelly terhadap Kadar hormone kortisol dan tingkat stres ibu hamil anemia sebelum dan sesudah Intervensi
3. Ada perbedaan pengaruh pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera leaves*) dan Ekstrak daun kelor plus royal jelly terhadap kadar kortisol dan tingkat stres ibu hamil anemia

1. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Instrumen Penelitian	Kriteria Objektif	Skala Pengukuran
Anemia	Anemia merupakan suatu kondisi penurunan kadar hemoglobin dibawah nilai normal. Hemoglobin (Hb) merupakan komponen esensial sel-sel darah merah (eritrosit)	Pengukuran hemoglobin dilakukan dengan menggunakan metode Cyanmeth.	Ringan : 9-10,9 gr/dl Sedang : 7,0-8,9 Berat : < 7 gr/dl	Ordinal
Hormon Kortisol	Kadar hormon kortisol ibu hamil yang ditunjukkan dengan angka nominal dari hasil pemeriksaan sampel saliva ibu	Pengukuran Hormon Kortisol menggunakan metode Elisa KIT	(1) Tinggi : > 21,6 ng/ml (2) Normal : 5-21,6 ng/ml	Nominal
Pemberian Suplemen Ekstrak Daun Kelor	Pemberian suplemen yang dibuat dari ekstrak dan kelor ditambah royal jelly, 500 mg ditambah 10 mg royal jelly yang	Lembar Kontrol		

Plus Royal Jelly	diberikan selama 60 hari kepada ibu hamil dengan dosis 1 kapsul/hari			
Pemberian Suplemen Kapsul Kelor	Pemberian Suplemen yang dibuat dari ekstrak daun kelor dengan berat 500 mg per kapsul dan diberikan selama 60 hari kepada ibu hamil dengan dosis 1 kapsul/hari	Lembar Kontrol		
Asupan makan	Asupan makan adalah jumlah intake zat gizi ibu hamil yang diukur dengan menggunakan Recall 24 jam	Kuesioner Recall 24 jam	Baik jika: Asupan $\geq$ 80% Kurang Jika : Asupan < 80%	Nominal
Usia	Usia ibu hamil yang diukur sejak lahir hingga waktu penelitian berlangsung	Kuesioner	Risiko Rendah :20 – 35 tahun	Nominal

			Risiko Tinggi : < 20 tahun dan > 35 tahun	
Paritas	Frekuensi ibu pernah melahirkan anak hidup maupun mati tetapi bukan aborsi	Kuesioner	Primigravida : Jika ibu melahirkan 1 kali Multigravida : Jika ibu melahirkan > 1 kali	Nominal
Pendidikan	Lamanya Pendidikan formal ibu hamil yang telah dilalui dengan sukses yang dinyatakan dalam tahun sekolah	Kuesioner	Tinggi : Jika pendidikan terakhir yang ditamatkan oleh ibu hamil yaitu SMA ke atas. Rendah : Jika pendidikan terakhir yang ditamatkan oleh ibu hamil yaitu di bawah SMA	Nominal
Pekerjaan	Suatu perbuatan atau melakukan sesuatu yang	Kuesioner	Tidak Bekerja : Jika ibu hamil benar-benar	Nominal

	dilakukan untuk mencari nafkah guna kehidupan		tidak melakukan aktivitas yang menghasilkan suatu hasil kerja Bekerja : Jika ibu hamil melakukan aktivitas yang menghasilkan suatu hasil kerja	
Pendapatan	Jumlah pendapatan tetap maupun sampingan rata-rata dari keluarga setiap bulan yang dinyatakan dalam rupiah	Kuesioner	Rendah : Jika pendapatan < UMR (Rp3.100.000,-) Tinggi : Jika pendapatan $\geq$ UMR (Rp.3.100.000,-)	Nominal