

**PENGARUH PEMBERIAN KAPSUL EKSTRAK DAUN KELOR YANG
DIPERKAYA DENGAN ROYAL JELLY TERHADAP
KADAR KORTISOL DAN TINGKAT STRES
PADA IBU HAMIL**

*The Effect of Giving Moringa Oleifera Leaf Extract Capsules Enriched
with Royal Jelly on Cortisol Levels and Stress Levels
in Pregnant Women*



**DWI KARTIKA SARI
P102221013**



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

**PENGARUH PEMBERIAN KAPSUL EKSTRAK DAUN KELOR
YANG DIPERKAYA DENGAN ROYAL JELLY TERHADAP
KADAR KORTISOL DAN TINGKAT STRES
PADA IBU HAMIL**

*The Effect of Giving Moringa Oleifera Leaf Extract Capsules Enriched
with Royal Jelly on Cortisol Levels and Stress Levels
in Pregnant Women*

**DWI KARTIKA SARI
P102221013**



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

**THE EFFECT OF GIVING MORINGA OLEIFERA LEAF EXTRACT
CAPSULES ENRICHED WITH ROYAL JELLY ON CORTISOL LEVELS
AND STRESS LEVELS IN PREGNANT WOMEN**

**DWI KARTIKA SARI
P102221013**



**STUDY PROGRAM MASTER OF MIDWIFERY
GRADUATE PROGRAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR, INDONESIA
2024**

TESIS
PENGARUH PEMBERIAN KAPSUL EKSTRAK DAUN KELOR YANG
DIPERKAYA ROYAL JELLY TERHADAP KADAR KORTISOL DAN
TINGKAT STRES PADA IBU HAMIL

DWI KARTIKA SARI
NIM: P102221013

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada tanggal 07 Juni 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Magister Kebidanan
Sekolah Pascasarjana
Universitas Hasanuddin
Makassar

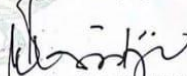
Mengesahkan :

Pembimbing Utama,



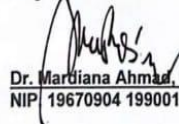
Prof. dr. Veni Hadju, MSc., Ph.D.
NIP. 19620318 198803 1 004

Pembimbing Pendamping,



Dr. Wajma Nontji, S. Ke., M. Kep.

Ketua Program Studi
Magister Kebidanan



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



Ketua Program Studi
Magister Kebidanan



Prof. Dr. Budu, Sp.M (K) Ph.D., M.Med. Ed.
NIP. 195303123 199503 1 009

**PENGARUH PEMBERIAN KAPSUL EKSTRAK DAUN KELOR
YANG DIPERKAYA DENGAN ROYAL JELLY TERHADAP
KADAR KORTISOL DAN TINGKAT STRES
PADA IBU HAMIL**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Magister Kebidanan

Disusun dan diajukan oleh

Dwi Kartika Sari

P102221013

Kepada

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

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis yang berjudul "Pengaruh Pemberian Kapsul Ekstrak Daun Kelor Yang Diperkaya Dengan Royal Jelly (MRJ) Terhadap Kadar Kortisol dan Tingkat Stres Pada Ibu Hamil" adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing (Prof. dr. Veni Hadju, MSc., PhD sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Werna Nontji, S. Kp., M. Kep sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di Jurnal (Kemas Unnes) sebagai artikel dengan judul The Effects of Moringa Leaf Extract Capsules Enriched with Royal Jelly on Cortisol and Stress. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 07 Juni 2024



Dwi Kartika Sari
NIM P102221013

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik atas bimbingan, diskusi dan arahan dari Prof. dr. Veni Hadju, MSc., PhD sebagai pembimbing utama dan Dr. Werna Nontji, S. Kp., M. Kep., selaku pembimbing pendamping, ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada beliau berdua. Kesempurnaan tesis ini juga tidak luput atas masukan dari dewan penguji Dr. Mardiana Ahmad, S.SiT., M. Keb, Dr. M. Aryadi Arsyad, MBM. SC, dan Dr. Andi Nilawati Usman SKM.,M.Kes selaku penguji yang telah memberikan masukan untuk tesis ini. Saya mengucapkan berlimpah terima kasih kepada dewan penguji. Penghargaan yang tinggi juga saya sampaikan kepada Bupati Kabupaten Banggai Ir. H. Amirudin, MM., AIFO., yang telah mengizinkan kami untuk melaksanakan penelitian di lapangan, dan kepada Kepala Laboratorium dr. Rusdina Bte Ladju, Ph.D atas kesempatan untuk menggunakan fasilitas dan peralatan di Laboratorium Hasanuddin University Medical Research Center (HUM-RC).

Terima kasih juga saya sampaikan kepada Kementerian Kesehatan Republik Indonesia atas pembiayaan pendidikan selama menempuh program pendidikan magister. Ucapan terima kasih juga kepada pimpinan Universitas Hasanuddin dan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi saya menempuh program magister serta para dosen dan rekan-rekan dalam tim penelitian. Akhirnya, kedua orang tua tercinta saya ucapan terima kasih dan sembah sujud atas doa, pengorbanan dan motivasi mereka selama saya menempuh pendidikan. Penghargaan yang besar juga saya sampaikan kepada suami dan anak-anak tercinta untuk seluruh pengorbanan, pengertiannya, doa serta dukungan moril dan materi selama ini. Terima kasih juga kepada seluruh keluarga atas motivasi dan dukungan yang tak ternilai.

Penulis,
Dwi Kartika Sari

ABSTRAK

DWI KARTIKA SARI. **Pengaruh Pemberian Kapsul Ekstrak Daun Kelor Yang Diperkaya Dengan Royal Jelly (MRJ) Terhadap Kadar Kortisol dan Tingkat Stres Pada Ibu Hamil** (dibimbing oleh Veni Hadju dan Werna Nontji).

Latar belakang. Perubahan fisik dan psikologis selama kehamilan dapat menyebabkan stres yang memicu terjadinya peningkatan kadar kortisol pada ibu hamil. **Tujuan.** Menilai perbedaan pengaruh dari pemberian ekstrak daun kelor yang diperkaya dengan *royal jelly* (MRJ) terhadap perubahan kadar kortisol dan tingkat stres pada ibu hamil. **Metode.** Penelitian ini dilakukan di dua kecamatan, yaitu Batu Selatan dan Moilong, Kabupaten Banggai. Penelitian ini menggunakan desain Randomized Control Trial (RCT) dimana ibu hamil dibagi menjadi dua kelompok, kelompok pertama menerima 1000 mg MRJ ($n=31$) dan kelompok kedua menerima satu tablet Multi Micronutrients Supplements (MMS) ($n=30$). Subjek menerima intervensi selama tiga bulan. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah intervensi untuk kortisol menggunakan ELISA dan tingkat stres menggunakan kuesioner DASS 42. **Hasil.** Sebagian besar subjek berusia antara 20-35 tahun (91.8%). Kecuali usia ibu, semua variabel yang diukur serupa ($p>0,05$). Kadar kortisol menurun secara signifikan pada MRJ (26.61 ± 8.14 menjadi 19.98 ± 14.00 , $p=0.030$) dan MMS (21.26 ± 7.86 menjadi 10.97 ± 10.33 , $p=0.000$). Namun, jumlah perubahan antara kedua kelompok tidak signifikan pada kadar kortisol ($(-6.63) \pm 15.04$ vs $(-10.27) \pm 13.09$, $p=0.634$) dan tingkat stres ($(-2.77) \pm 6.00$ vs $(-2.97) \pm 2.59$, $p=0.653$). **Kesimpulan.** MRJ dan MMS menurunkan kadar kortisol dan tingkat stres ibu hamil dan besar penurunannya tidak berbeda pada kedua kelompok.

Kata kunci: ekstrak daun kelor; kortisol; stres; ibu hamil



ABSTRACT

DWI KARTIKA SARI. **The Effect Of Giving Moringa Oleifera Leaf Extract Capsules Enriched With Royal Jelly On Cortisol Levels and Stress Levels in Pregnant Women** (supervised by Veni Hadju and Werna Nontji).

Background. Physical and psychological changes during pregnancy can cause stress, increasing women's cortisol levels. The research aims to assess the differences in the effect of administering Moringa leaf extract capsules enriched with royal jelly on changes in cortisol levels and stress levels in pregnant women. **Aim.** Assess the difference in the effect of giving moringa leaf extract enriched with royal jelly (MRJ) on changes in cortisol levels and stress levels in pregnant women. **Method.** This study was located in two subdistricts, Batui Selatan and Moilong, in Banggai Regency. This was a Randomized Control Trial (RCT) design where pregnant mothers were divided into two groups, the first group received 1000 mg MRJ (n=31) while the other group received one tablet Multi Micronutrients Supplements (MMS) (n=30). Subjects received intervention during three months. Measurement was performed before and after intervention for cortisol using ELISA and stress levels using a questionnaire DASS 42. **Results.** Most of the subjects were between 20-35 years (91.8%). Except for the mother's age, all measured variables were similar ($p>0.05$). Cortisol levels decreased significantly in MRJ (26.61 ± 8.14 to 19.98 ± 14.00 , $p=0.030$) and MMS (21.26 ± 7.86 to 10.97 ± 10.33 , $p=0.000$). However, the amount of change between the two groups was not significant for cortisol levels ($(-6.63) \pm 15.04$ vs $(-10.27) \pm 13.09$, $p=0.634$) and stress level ($(-2.77) \pm 6.00$ vs $(-2.97) \pm 2.59$, $p=0.653$). **Conclusion.** We conclude that MRJ and MMS reduce cortisol levels and stress levels in pregnant women and the magnitude of the decrease was not different in the two groups.

Keywords: moringa leaf extract; cortisol; stress; pregnant women



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENGAJUAN	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I.....	17
PENDAHULUAN	17
1.1 Latar Belakang	17
1.2 Rumusan Masalah	19
1.3 Tujuan Penelitian.....	19
1.3.1 Tujuan umum	19
1.3.2 Tujuan khusus	19
1.4 Manfaat Penelitian.....	20
1.4.1 Manfaat ilmiah.....	20
1.4.2 Manfaat aplikatif	20
BAB II.....	21
TINJAUAN PUSTAKA.....	21
2.1 Kehamilan	21
2.1.1 Definisi kehamilan	21
2.1.2 Perubahan fisik dan psikologis selama kehamilan	21
2.2 Kortisol dan pengaruhnya terhadap kehamilan	24
2.3 Stres dan Pengaruhnya terhadap Kehamilan.....	27
2.4 Ekstrak Daun Kelor dan Pengaruhnya terhadap Kehamilan	30
2.4.1 Efek pemberian ekstrak daun kelor pada kadar kortisol ibu hamil	32

2.4.2 Efek pemberian ekstrak daun kelor pada tingkat stress ibu hamil	32
2.5 Efek Royal Jelly pada Ibu Hamil	33
2.6 Efek Pemberian Kapsul Ekstrak Daun Kelor yang diperkaya dengan Royal Jelly (MRJ) terhadap Kadar Kortisol dan Tingkat Stres ibu hamil	35
2.7 Efek Pemberian Multi Mikronutrien Suplemen pada Ibu Hamil	37
2.8 Kerangka Teori	42
2.9 Kerangka Konsep	43
2.10 Definisi Operasional	44
2.11 Alur Penelitian	46
BAB III.....	47
METODE PENELITIAN	47
3.1 Rancangan Penelitian	47
3.2 Social Situation dan Participan	47
3.3 Populasi dan Sampel	47
3.3.1 Populasi	47
3.3.2 Sampel	47
3.4 Waktu penelitian	48
3.5 Intrumen Penelitian	48
3.6 Prosedur Pengumpulan Data.....	49
3.6.1 Persiapan penelitian.....	49
3.6.2 Tahap penelitian.....	49
3.7 Metode Pengumpulan Data	52
3.7.1 Data primer.....	52
3.7.2 Data sekunder	52
3.8 Analisis Data	52
3.8.1 Analisa univariat.....	52
3.8.2 Analisis bivariat	52
3.9 Etik Penelitian.....	52
3.10 Izin Penelitian dan Rekomendasi Komisi Etik.....	53
BAB IV	54
HASIL PENELITIAN	54
4.1 Karakteristik Subjek	54
4.2 Distribusi Perubahan Kadar Kortisol Responden	55
4.3 Distribusi Perubahan Tingkat Stres Responden	56

4.4 Perubahan Kadar Kortisol Sebelum dan Sesudah Intervensi	57
4.5 Perubahan Tingkat Stres Sebelum dan Sesudah Intervensi	57
4.6 Perbedaan Perubahan Kadar Kortisol dan Tingkat Stres	58
BAB V	59
PEMBAHASAN	59
5.1 Perbedaan perubahan kadar kortisol sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok ibu hamil yang menerima kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya royal jelly (MRJ) dan yang menerima multi mikronutien suplemen (MMS)....	59
5.2 Perbedaan perubahan tingkat stres sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok ibu hamil yang menerima kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya royal jelly (MRJ) dan yang menerima multi mikronutien suplemen (MMS)....	60
BAB VI	64
KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
6.1 Kesimpulan	64
6.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbandingan kandungan ekstrak daun kelor dan tepung kelor.....	30
Tabel 2.2 Komposisi Royal Jelly Segar dan Kering	34
Tabel 2.3 Kandungan Pil ekstrak daun kelor yang diperkaya royal jelly	36
Tabel 2.4 Kandungan Multi Mikronutrien Suplemen (MMS)	38
Tabel 2.5 Hasil sintesa jurnal penelitian	39
Tabel 2.6 Definisi Operasional	44
Tabel 4.1 Distribusi karakteristik subjek	55
Tabel 4.2 Distribusi perubahan kadar kortisol responden sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok MRJ dan MMS	56
Tabel 4.3 Distribusi perubahan tingkat stres responden sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok MRJ dan MMS	57
Tabel 4.4 Perubahan kadar kortisol pada kelompok MRJ dan MMS sebelum dan sesudah intervensi	57
Tabel 4.5 Perubahan tingkat stres pada kelompok MRJ dan MMS sebelum dan sesudah intervensi	58
Tabel 4.6 Perbedaan perubahan kadar kortisol dan tingkat stres pada kelompok MRJ dan kelompok MMS	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur kimia hormon kortisol	24
Gambar 2.2 Royal jelly	35
Gambar 2.3 kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya dengan royal jelly	37
Gambar 2.4 Multiple micronutrient suplemen (MMS)	38
Gambar 2.5 Kerangka konsep penelitian pengaruh pemberian kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya dengan royal jelly terhadap kadar kortisol dan tingkat stres	43
Gambar 2.6 Alur penelitian pengaruh pemberian kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya dengan royal jelly terhadap kadar kortisol dan tingkat stres ibu hamil	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Kuesioner penyaringan	71
Lampiran 2 Naskah penjelasan kepada responden penelitian	73
Lampiran 3 Lembar permohonan menjadi responden	75
Lampiran 4 Informed consent	76
Lampiran 5 Kuesioner DASS 42	77
Lampiran 6 Lembar kontrol MRJ	79
Lampiran 7 Lembar kontrol MMS	80
Lampiran 8 Hasil pemeriksaan kadar kortisol	81
Lampiran 9 Master Tabel	82
Lampiran 10 Rekomendasi persetujuan etik	84
Lampiran 11 Surat izin penelitian	85
Lampiran 12 Surat keterangan selesai penelitian di UPTD Puskesmas Toili 1	86
Lampiran 13 Surat selesai penelitian di UPTD Puskesmas Sinorang	87
Lampiran 14 Hasil analisa SPSS	88
Lampiran 15 Dokumentasi Kegiatan	106

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Arti dan Penjelasan
ACOG	: <i>American College of Obstetricians and Gynecology</i>
ACTH	: Adrenocorticotropin Hormon
BBLR	: Berat Badan Lahir Rendah
CBG	: <i>Corticosteroid Binding Globulin</i>
CBP	: <i>Corticoid Binding Protein</i>
CRH	: <i>Corticotropin Releasing Hormone</i>
DASS	: Depression Anxiety Stress Scale
DBC	: Diagnostics Biochem. Canada
ELISA	: Enzyme-linked immunosorbent assay
GABA	: <i>Gamma-aminobutyric acid</i>
HPA	: Hipotalamus, Pituitari, Adrenal
HUMRC	: Hasanuddin University Medical Research Center
MH	: <i>Moringa Honey</i>
MMS	: <i>Multi Micronutrient Supplements</i>
RH	: Royal Honey
RPJMN	: Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional
SDKI	: Survey Demografi Kesehatan Indonesia
TTD	: Tablet Tambah Darah
WHO	: <i>World Health Organization</i>

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam masa kehamilan terjadi perubahan fisik dan psikologis pada ibu hamil. Perubahan tersebut membutuhkan adaptasi yang jika ibu tidak mampu mengelola perubahan yang terjadi maka dapat mempengaruhi stabilitas emosi yang berujung pada stres (Yusmutia, 2019). Stres yang terjadi pada kehamilan dapat menimbulkan masalah pada masa kehamilan dan persalinan. Stres yang tinggi selama kehamilan dapat mengganggu aktivitas ibu sehari-hari, termasuk tidur, makan, dan perasaannya (Kabale, 2023). Melihat besarnya dampak stress terhadap kehamilan, menurut *American Collage of Obstetricans and Gynecology* (ACOG) menyatakan bahwa setiap ibu hamil dan ibu nifas sangat perlu dilakukan skrining terhadap gangguan mental, sehingga dapat mencegah morbiditas akibat stres. Secara fisiologi rasa cemas dan stres yang dialami ibu hamil dapat memicu peningkatan hormon kortisol yang dapat mengganggu perkembangan fisiologis dan psikologis janin dalam kandungan (Hasni & Evie, 2022).

Kejadian stres yang sering terjadi dan dalam waktu yang lama dapat merangsang hipotalamus untuk mensekresikan *Corticotropin Releasing Hormone* (CRH) yang akan menginduksi hipofisis anterior untuk mensekresi *Adrenocorticotropin Hormone* (ACTH). Sekresi *Adrenocorticotropin Hormone* (ACTH) yang adekuat dapat merangsang adrenal untuk mensekresikan hormon kortisol (Kageyama et al., 2021). Pada saat janin terpapar kadar kortisol yang berlebihan akan mengganggu perkembangan otak janin. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Fenster (2021) yang mengatakan bahwa, ibu hamil dengan kadar kortisol yang berlebihan, mengakibatkan efek neurotoksik pada perkembangan otak janin (Fenster et al., 2020). Ibu hamil stres memiliki risiko 25 hingga 60 % lebih besar untuk melahirkan premature atau persalinan *preterm* karena terjadinya peningkatan produksi *Corticotropic Releasing Hormone* (CRH) dan progesterone, dan jika stres terjadi di awal kehamilan dapat menyebabkan abortus (Sari, 2022). Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Schetter dan Tanner yang menyatakan bahwa akibat dari adanya stres selama masa kehamilan dapat menyebabkan kehamilan tidak cukup bulan dan hal ini dapat mengganggu perkembangan syaraf pada janin. Pada kondisi kecemasan yang kronis dan gejala depresi yang dapat berhubungan dengan berat badan lahir rendah (BBLR) (Dunkel Schetter & Tanner, 2012).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2022, secara global terdapat satu dari lima ibu hamil mengalami kondisi kesehatan mental yang buruk selama kehamilan dan pascapersalinan. WHO juga menyatakan bahwa secara global pada tahun 2019, 10% ibu hamil dan 13% ibu pasca persalinan mengalami gangguan jiwa, khususnya depresi. Di negara berkembang, prevalensi ini bahkan lebih tinggi yaitu mencapai 15,6% pada masa kehamilan dan 19,8% pasca persalinan. Kesehatan mental yang buruk

ini dapat disebabkan oleh berbagai tantangan kesehatan yang dihadapi oleh wanita, anak, atau bahkan keluarga mereka (WHO, 2022). Di Indonesia, berdasarkan SDKI ditemukan 20% ibu hamil primigravida yang stress. Tidak adanya pengalaman kehamilan sebelumnya sehingga pengetahuan ibu hamil primigravida masih kurang. Akibat dari hal tersebut, ibu hamil primigravida sulit untuk melakukan adaptasi terhadap perubahan fisik dan psikologi yang dialami. Maka diperlukan upaya peningkatan pengetahuan ibu hamil yaitu salah satunya melalui kelas ibu hamil. Di dalam kelas ibu hamil mendapatkan edukasi tentang perubahan fisik dan psikologis serta cara mengatasi keluhan sehingga akan siap dalam menghadapi perubahan yang terjadi. Kelas ibu hamil merupakan salah satu kegiatan bagi ibu hamil dalam menambah pengetahuan dan dapat berbagi pengalaman sesama ibu hamil tentang kehamilan, persalinan, perawatan nifas dan perawatan bayi baru lahir yang difasilitasi oleh petugas kesehatan difasilitasi petugas kesehatan. Kegiatan Kelas Ibu Hamil lebih banyak menyentuh pada aspek fisik ibu hamil, bersalin, nifas, dan menyusui, sedangkan aspek psikologisnya masih kurang mendapatkan penanganan dan pelayanan yang memadai sehingga problem-problem kejiwaan seperti stres, depresi, maupun kecemasan yang dihadapi ibu hamil menjadi berdampak pada kehamilannya (Nuryati & Amir, 2020).

Saat ibu hamil mengalami stres, hal ini akan mempengaruhi kondisi asupan gizi dan nutrisi pada janin. Metabolisme ibu juga akan terganggu, sehingga akan menurunkan sistem imun yang dapat menyebabkan ibu hamil mudah lelah dan sakit. Saat ini pemerintah menetapkan semua ibu hamil harus diberikan tablet tambah darah (TTD) minimal 90 tablet selama kehamilan. Dibeberapa daerah terutama daerah lokus stunting pemberian TTD digantikan dengan *Multi Micronutrient Supplemen* (MMS), salah satunya di Kabupaten Banggai Sulawesi Tengah. Pemberian *Multi Micronutrient Supplemen* (MMS) ini merupakan program intervensi spesifik sebagai upaya pencegahan bayi berat lahir rendah yang disebabkan oleh kehamilan premature dan stress dalam kehamilan. Namun program ini masih belum optimal, data menunjukkan tingkat kepatuhan ibu hamil untuk konsumsi *Multi Micronutrient Supplemen* (MMS) di Kabupaten Banggai masih sangat rendah yaitu sebesar 51,6% (Profil Dinkes, 2021). Selain melalui suplementasi pemenuhan zat gizi juga bisa melalui konsumsi makanan yang tinggi zat gizi mikro dan makro. *Moringa oleifera* (kelor) adalah jenis sayuran yang banyak mengandung zat gizi, salah satunya kandungan polifenol yang dapat menurunkan kadar kortisol.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Wilma Florensia (2020) menyimpulkan bahwa, pemberian kapsul kelor ditambah royal jelly dapat menurunkan kortisol dan tingkat stress pada ibu hamil anemia. Hal ini membuktikan bahwa kelor lebih unggul dibandingkan dengan sayuran lainnya. Zat kimia polifenol yang tinggi pada kelor, bermanfaat mengatasi stres selama kehamilan karena sifatnya sebagai obat penenang. Selain itu dalam kelor juga mengandung *gamma-aminobutyric acid* (GABA) yang merupakan salah satu jenis asam amino non-esensial yang membantu menjaga fungsi otak sehingga

tetap normal untuk memblokir implus yang berhubungan dengan stres dan mencapai reseptor pada sistem saraf pusat. *Gamma-aminobutyric acid* (GABA) juga dapat mengurangi perasaan cemas, dan dapat membantu mengatasi gangguan yang terkait dengan stres emosional. GABA yang terdapat pada daun kelor dapat mengurangi stres pada ibu hamil oleh karena perubahan psikologis yang berupa perasaan tertekan, gelisah, takut, ketidaknyamanan dan sebagainya (Hasni, 2018). Selain kelor, royal jelly juga merupakan sumber makanan yang memiliki manfaat sangat penting bagi kesehatan ibu hamil. Dalam royal jelly terdapat zat gizi kompleks yang bermanfaat sebagai anti bakteri, antitumor, anti alergi, dan anti inflamasi. Royal jelly bersifat *imunomodulator* dan memiliki senyawa bioaktif berupa asam lemak, protein, *adenosin monofosfat*, *adenosin*, *asetilkolin*, *polifenol*, dan hormon seperti testosteron, progesteron, prolaktin, dan estradiol. Royal jelly dapat meningkatkan kadar kortikosteron dan meningkatkan sistem antioksidan pada kondisi stres. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hadju et al., 2020), dimana tikus yang diberi makan royal jelly tidak terjadi peningkatan stres sehingga hal ini menunjukkan bahwa royal jelly dapat menekan pathogenesis depresi.

Berdasarkan hal tersebut diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan judul “Pengaruh Pemberian Kapsul Ekstrak Daun Kelor yang diperkaya dengan *Royal Jelly* (MRJ) terhadap Kadar Kortisol dan Tingkat Stres Pada Ibu Hamil”.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh pemberian kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya dengan *royal jelly* terhadap kadar kortisol dan tingkat stres pada ibu hamil?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menilai perbedaan pengaruh dari pemberian ekstrak daun kelor yang diperkaya dengan *royal jelly* (MRJ) terhadap perubahan kadar kortisol dan tingkat stres pada ibu hamil.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Menilai besar perbedaan perubahan kadar kortisol sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok ibu hamil yang menerima kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya *royal jelly* (MRJ) dan yang menerima multi mikronutien suplemen (MMS)
2. Menilai besar perbedaan perubahan tingkat stres sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok ibu hamil yang menerima kapsul

ekstrak daun kelor yang diperkaya *royal jelly* (MRJ) dan yang menerima multi mikronutien suplemen (MMS)

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat ilmiah

Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan referensi penelitian berikutnya yang berkaitan dengan stres dan kadar kortisol ibu hamil

1.4.2 Manfaat aplikatif

Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam pemanfaatan kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya royal jelly sebagai suplemen alternatif untuk memenuhi kebutuhan gizi selama kehamilan dan penurunan stres pada ibu hamil.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kehamilan

2.1.1 Definisi kehamilan

Kehamilan adalah suatu keadaan dimana hasil konsepsi ditanamkan di dalam rahim atau di tempat lain di dalam tubuh. Hal ini berakhir melalui aborsi atau persalinan spontan atau elektif. Pada masa ini, tubuh ibu mengalami perubahan besar yang melibatkan seluruh sistem organ untuk menopang pertumbuhan janin. Semua penyedia layanan kesehatan harus menyadari perubahan yang terjadi pada kehamilan ini agar dapat memberikan perawatan terbaik bagi ibu dan janin (Pascual, 2023).

2.1.2 Perubahan fisik dan psikologis selama kehamilan

1. Perubahan fisik

a. Payudara

Untuk mempersiapkan proses menyusui, maka payudara akan membesar karena penambahan lemak, pembesaran kelenjar susu, saluran ASI, dan penambahan sel-sel ASI

b. Pembesaran perut

Di dalam perut ibu hamil akan berkembang Rahim (uterus) yang seiring dengan perkembangan janin sesuai dengan usia kehamilan

c. Vulva, vagina berubah warna

Menjadi lebih kebiruan, perubahan pH asam menjadi lebih basa sekitar 6,5

d. Ovarium

Berhenti ovulasi sehingga tidak terjadi menstruasi

e. Peningkatan hormon

Estrogen dan progesterone untuk menjaga kelangsungan kehamilan hingga menjelang persalinan

f. System kekebalan

Terdapat peningkatan kekebalan tubuh ibu yang akan disalurkan ke dalam tubuh janin melalui plasenta

g. Proses pernafasan

Kebutuhan oksigen meningkat 20% dan ibu mengalami penyempitan rongga diafragma karena rahim yang membesar dan mendesak keatas, hal tersebut akan berpengaruh pada kemampuan berkembangnya paru-paru

h. System perkemihan

Filtrasi glomerulus meningkat 69%, ureter mengalami pembesaran dan pergeseran posisi. Kandung kemih kadang

tertekan oleh uterus sehingga menyebabkan sering BAK pada ibu hamil

i. System pencernaan

Adanya pengaruh hormon menyebabkan peningkatan asam lambung, perubahan peristaltic usus, peningkatan sekresi saliva dan penurunan atau peningkatan nafsu makan

j. System kardiovaskuler

Terjadi hemodilusi, bertambahnya beban dan volume jantung, tekanan darah sistolik dan diastolic menurun sekitar 5 mmHg, curah jantung bertambah 30-50%, volume darah bertambah 50%, denyut jantung meningkat 10-15 kali/menit, penambahan volume plasma

k. Peningkatan berat badan

Pengaruh hormonal untuk menjaga kelangsungan kehamilan, maka ibu akan mengalami peningkatan berat badan 6-12 kg (Harrison et al., 2018).

2. Perubahan psikologis

Perubahan dan adaptasi psikologis pada kehamilan dapat diidentifikasi sebagai berikut:

a. Trimester pertama

Segera setelah terjadi peningkatan hormone estrogen dan progesterone dalam tubuh, maka akan muncul berbagai ketidaknyamanan secara fisiologis pada ibu misalnya mual, muntah, kelelahan, dan pembesaran payudara, hal ini akan memicu perubahan psikologis seperti berikut:

- 1) Ibu membenci kehamilannya, merasakan kekecewaan, penolakan, kecemasan, dan kesedihan.
- 2) Mencari tahu secara aktif apakah benar-benar hamil dengan memperhatikan perubahan pada tubuhnya dan sering kali memberitahukan orang lain apa yang dirasakannya.
- 3) Hasrat melakukan seks berbeda-beda pada setiap wanita. Ada yang meningkat libidonya, tetapi ada juga yang mengalami penurunan. Pada wanita yang mengalami penurunan libido, akan menciptakan suatu kebutuhan untuk berkomunikasi secara terbuka dan jujur dengan suami. Banyak wanita hamil yang merasakan kebutuhan untuk dicintai dan mencintai, tetapi bukan dengan seks. Sedangkan, libido yang sangat besar dipengaruhi oleh kelelahan, rasa mual, pembesaran payudara, keprihatinan, dan kekuatiran. Sedangkan bagi suami sering kali membatasi hubungan suami istri karena takut menciderai ibu dan calon bayinya. Hal ini perlu komunikasi lebih lanjut jika dihadapkan dengan istri yang mempunyai libido tinggi atau meningkat.

- 4) Sedangkan bagi para suami atau calon ayah akan timbul kebanggaan, tetapi bercampur dengan keprihatinan akan kesiapan untuk mencari nafkah bagi keluarga.
- b. Trimester kedua

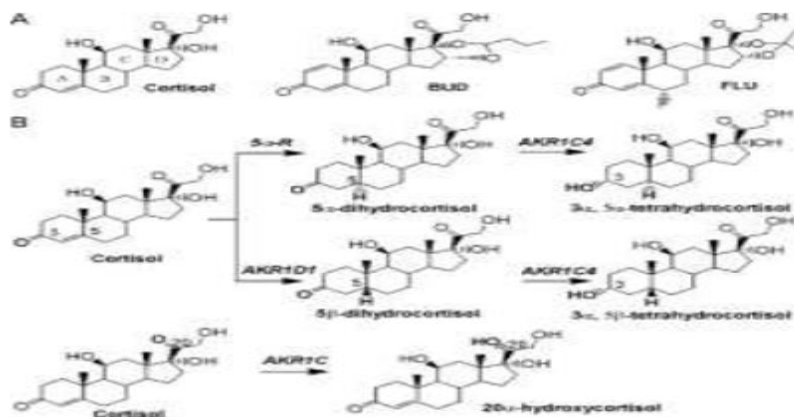
Trimester kedua ibu biasanya merasakan sehat dan sudah terbiasa dengan kadar hormone yang tinggi, serta rasa tidak nyaman akibat kehamilannya sudah mulai berkurang, perut ibu pun belum terlalu besar sehingga belum dirasakan ibu sebagai beban. Ibu sudah menerima kehamilannya dan dapat mulai menggunakan energy dan pikirannya secara lebih konstruktif. Pada trimester ini pula ibu dapat merasakan gerakan janinnya dan ibu mulai merasakan kehadiran bayinya sebagai seseorang di luar dirinya dan dirinya sendiri. Banyak ibu yang merasa terlepas dari rasa kecemasan dan rasa tidak nyaman seperti yang dirasakannya pada trimester pertama dan merasakan meningkatnya libido.
 - c. Trimester ketiga

Trimester ketiga biasanya disebut periode menunggu dan waspada sebab pada saat itu ibu tidak sabar menunggu kehadiran bayinya. Gerakan bayi dan membesarnya perut merupakan dua hal yang mendekatkan ibu dan bayinya. Kadang-kadang ibu merasakan khawatir bahwa bayinya akan lahir sewaktu-waktu. Ini menyebabkan ibu meningkatkan kewaspadaannya akan timbulnya tanda dan gejala terjadinya persalinan pada ibu. Seringkali ibu merasa khawatir atau takut kalau bayi yang dilahirkannya tidak normal. Kebanyakan ibu juga akan bersikap melindungi bayinya dan akan menghindari orang atau benda apa saja yang dianggap membahayakan bayinya. Seorang ibu mungkin merasa takut akan rasa sakit dan bahaya fisik yang akan timbul kembali pada waktu melahirkan. Rasa tidak nyaman akibat kehamilan timbul kembali dan banyak ibu yang merasa dirinya aneh dan jelek, selain itu ibu juga merasa sedih karena akan berpisah dengan bayinya dan kehilangan perhatian khusus yang diterima selama hamil. Pada trimester ini, ibu memerlukan ketenangan dan dukungan dari suami, keluarga dan bidan. Trimester ini juga saat persiapan aktif untuk kelahiran bayi dan menjadi orang tua, keluarga mulai menduga-duga apakah bayi mereka laki-laki atau perempuan dan akan mirip siapa. Bahkan sudah mulai memilih nama untuk bayi mereka (Qotadah, Achmad, 2022).

Cara beradaptasi dengan perubahan psikologis ibu hamil sebagai berikut:

- 1) Ibu membutuhkan bantuan dan informasi untuk membantu ibu dalam menerima perubahan-perubahan yang terjadi selama kehamilan
- 2) Menciptakan suatu kebutuhan untuk berkomunikasi secara terbuka dan jujur dengan suami
- 3) Melakukan pemeriksaan kehamilan
- 4) Mengonsumsi makanan yang sehat
- 5) Menjaga penampilan
- 6) Mengurangi kegiatan yang berat
- 7) Melakukan senam hamil
- 8) Melakukan latihan pernapasan (Davis & Narayan, 2020)

2.2 Kortisol dan pengaruhnya terhadap kehamilan



Gambar 2.1 Struktur kimia hormon kortisol

Kortisol adalah hormon steroid yang dihasilkan oleh bagian korteks kelenjar adrenal yang terikat oleh *Corticoid Binding Protein* (CBP) dan albumin. Kadar kortisol normal dalam plasma darah berkisar antara 5-25 μ g/100ml. Kadar kortisol dalam plasma darah bergantung pada konsentrasi *Corticoid Binding Protein* (CBP) dalam darah. Peningkatan *Corticoid Binding Protein* (CBP) dalam darah akan meningkatkan kadar kortisol dalam plasma darah. Peningkatan CBP dalam darah terjadi pada kehamilan, penyakit hati, dan pengaruh obat-obatan (Alonso et al., 2021).

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, respon stres dan system neuroendokrin janin dan plasenta guna mengatur pemeliharaan kehamilan dan waktu kelahiran (Graham et al., 2019).

Kortisol dan *adrenocorticotropik hormon* (ACTH) meningkat karena umpan balik dari plasenta dan hal ini dikaitkan dengan kondisi psikosial dan konsentrasi kortisol dalam saliva. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh (Hasni, 2018) yang menyatakan bahwa kortisol berperan kunci dalam adaptasi terhadap stres, segala jenis stres merupakan salah satu rangsangan utama bagi peningkatan sekresi kortisol yang diperantai oleh susunan saraf pusat melalui peningkatan aktivitas system CRH-ACTH-Kortisol sebagai respon terhadap segala jenis stres. Besar peningkatan konsentrasi kortisol umumnya setara dengan intensitas stimulasi stres. Peningkatan sekresi kortisol yang lebih besar terjadi respon terhadap stres berat daripada stres ringan. Berdasarkan hasil penelitian (Suhartatik et al., 2020), tahapan kehamilan terdapat pengaruh, hal ini berkaitan dengan penelitian sebelumnya bahwa kortisol (kecemasan) ibu khususnya pada kehamilan berpengaruh terhadap program tumbuh kembang janin. Studi penelitian menyebutkan pengaruh tekanan perinatal ibu terhadap kelahiran prematur, kesehatan dan perkembangan bayi. Dampak peningkatan kortisol pada kehamilan dikaitkan dengan perkembangan yang lambat selama pascakelahiran.

Kadar hormon kortisol dapat diukur melalui darah (serum), saliva dan urine. Sekitar 95% kortisol yang dikeluarkan korteks adrenal akan terikat dengan protein besar yang disebut *corticosteroid binding globulin* (CBG) dan albumin untuk dibawa keseluruh tubuh dalam darah. Hanya sebagian kecil kortisol yang tidak terikat atau kortisol bebas yang dianggap aktif secara biologis. Dengan berat molekul yang rendah dan sifat lipofiliknya, kortisol bebas akan masuk kedalam sel secara difusi pasif sehingga dimungkinkan untuk mengukur jumlah kortisol bebas dari semua cairan tubuh termasuk saliva (Choi, 2022). Pengukuran kadar kortisol saliva adalah cara yang sangat direkomendasikan untuk menilai kadar kortisol dalam tubuh. Penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soetomo Surabaya menyimpulkan bahwa kenaikan kadar kortisol serum mengakibatkan kenaikan kadar kortisol saliva, sehingga kadar kortisol saliva dapat menggambarkan kadar kortisol serum. Keuntungan lain pemeriksaan kortisol saliva adalah bersifat noninvasif, bebas stres, dan mudah dilakukan dimana saja. Kadar kortisol serum dan saliva diperiksa menggunakan *Diagnostics Biochem. Canada* (DBC) kortisol kit dengan metode kompetitif *Enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA). Kadar normal kortisol saliva adalah 5-21,6 µg/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 (Usman et al., 2021).

Beberapa faktor risiko peningkatan kadar hormon kortisol, yaitu, antara lain:

1. Umur Ibu

Ibu yang berumur <20 tahun dianggap berisiko, karena organ reproduksi dianggap belum begitu sempurna/siap untuk menerima kehamilan, disamping itu secara kejiwaan ibu muda relatif belum siap untuk hamil sehingga sangat rentan mengalami stress psikologi (Ayu et al., 2019). Selain itu, (García-Blanco et al., 2017) menemukan bahwa usia mempengaruhi gejala psikologis ibu dan biomarker stres sejak usia 30 tahun dan memuncak pada usia 35 tahun. Stres psikologis dapat mengaktifkan sumbu *hipotalamus-pituitari-adrenal* (HPA), yang menyebabkan peningkatan sekresi hormon yang diproduksi oleh kelenjar adrenal yaitu hormon kortisol dan epinefrin.

2. Paritas

Kehamilan merupakan hal yang fisiologis terjadi pada wanita usia produktif. Selama masa kehamilan terjadi perubahan pada ibu baik fisik maupun psikis. Secara umum perubahan fisik selama masa kehamilan ialah: amenorhoe, membesarnya payudara, perubahan bentuk rahim, perubahan sistem kerja organ tubuh, membesarnya perut, naiknya berat badan, melemahnya relaksasi otot-otot saluran pencernaan, sensitivitas pada penginderaan, serta kaki dan tangan mulai membesar (Roelofs et al., 2019). Wanita primigravida hampir semuanya mengalami kekhawatiran, kecemasan, dan ketakutan baik selama hamil, saat menghadapi persalinan maupun setelah persalinan. Wanita hamil akan memiliki pikiran yang mengganggu sebagai pengembangan reaksi kecemasan terhadap cerita yang diperolehnya. Kekhawatiran dan kecemasan pada ibu hamil apabila tidak ditangani dengan serius akan membawa dampak dan pengaruh terhadap fisik dan psikis, baik pada ibu maupun janin. Ibu yang mengalami kecemasan atau stres, sinyalnya berjalan lewat aksis *hipotalamus-pituitari-adrenal* (HPA) yang dapat menyebabkan lepasnya hormon stress antara lain Adreno Cortico Tropin Hormone (ACTH), kortisol, epinefrin, β -Endorphin, Growth Hormone (GH), prolaktin dan Lutenizing Hormone (LH) / Folicle Stimulating Hormone (FSH) (Suliswati, 2012).

3. Stres

Stres adalah keadaan yang ditimbulkan oleh stressor. Stres dapat juga diartikan sebagai gangguan homeostasis yang menyebabkan perubahan pada keseimbangan fisiologis yang dihasilkan dari adanya rangsangan terhadap fisik maupun psikologis. Jenis-jenis stressor atau yang dapat menginduksi respon stress, adalah: fisik (trauma, pembedahan, panas atau dingin yang hebat), kimia (penurunan pasokan O₂, ketidakseimbangan asam-basa), fisiologik (olahraga berat, syok hemoragik, nyeri), infeksi (invasi bakteri), psikologis atau emosional (rasa cemas, ketakutan,

kesedihan) dan sosial (konflik perorangan, perubahan gaya hidup). Kortisol berperan kunci dalam adaptasi terhadap stres. Kortisol banyak memiliki efek positif bagi tubuh terutama saat trauma dan stres (Aini & Aridiana, 2016). Peran kortisol dalam membantu tubuh mengatasi kecemasan ataupun stres, diperkirakan berkaitan dengan efek metaboliknya.

2.3 Stres dan Pengaruhnya terhadap Kehamilan

Stres merupakan suatu keadaan kompleks yang ditentukan oleh respon fisiologi seseorang terhadap perubahan situasi di lingkungan sekitarnya (Pais & Pai, 2018). Konsep awal dari respon terhadap stress berpusat pada homeostasis yang merupakan sebuah konsep yang merujuk pada proses regulasi diri sendiri untuk menjaga stabilitas system esensial dari masing-masing individu. Cohen dkk mendefinisikan stress terjadi ketika kebutuhan lingkungan melebihi kemampuan adaptasi dari individu sehingga menyebabkan terjadinya perubahan psikologik dan biologic sehingga membuat seseorang berisiko untuk terkena penyakit (Traylor et al., 2020).

Peristiwa atau situasi yang menyebabkan terjadinya stress adalah stressor. Stressor secara umum dapat diklasifikasikan sebagai internal dan eksternal. Stressor internal berasal dari dalam diri seseorang (misalnya: demam, kondisi seperti kehamilan atau menopause, atau sesuatu keadaan emosi seperti rasa bersalah). Stressor eksternal berasal dari luar diri seseorang (misalnya: perubahan bermakna dalam suhu lingkungan, perubahan dalam peran keluarga atau sosial, atau tekanan dari pasangan). Sejumlah faktor risiko biopsikososial berkontribusi terhadap kejadian stress dalam kehamilan. Faktor-faktor yang penting antara lain riwayat depresi, korban kekerasan dan konflik interpersonal. Wanita dengan tingkat stres yang tinggi kebanyakan berasal dari status sosioekonomi rendah, usia kurang dari 20 tahun, memiliki tingkat pendidikan yang rendah serta tidak memiliki dukungan sosial yang baik (Engidaw et al., 2019).

Tingkat stres adalah hasil penilaian terhadap berat ringannya stres yang dihadapi orang lain. Setiap individu memiliki persepsi dan respon yang berbeda-beda terhadap stres. Stres sudah menjadi bagian dari hidup seseorang. Mungkin tidak ada manusia biasa yang belum pernah merasakan stres. Stres kini menjadi manusiawi selama tidak berlarut-larut dan berkepanjangan (Psychology foundation of Australia, 2010).

Berdasarkan gejalanya, stres dibagi menjadi tiga tingkat yaitu:

1. Stres ringan

Pada tingkat stres ringan adalah stres yang tidak merusak aspek fisiologis dari seseorang. Stres ringan umumnya dirasakan oleh setiap orang misalnya lupa, ketiduran, dikritik, dan kemacetan. Stres ringan sering terjadi pada kehidupan sehari-hari dan kondisi dapat membantu individu menjadi waspada. Situasi ini tidak akan menimbulkan penyakit kecuali jika dihadapi terus menerus.

2. Stres sedang

Stres sedang terjadi lebih lama, dari beberapa jam hingga beberapa hari. Respon dari tingkat stres ini didapat gangguan pada lambung dan usus misalnya maag, buang air besar tidak teratur, ketegangan pada otot, gangguan pola tidur, perubahan siklus menstruasi, daya konsentrasi dan daya ingat menurun. Contoh dari stresor yang menimbulkan stres sedang adalah kesepakatan yang belum selesai, beban kerja yang berlebihan, mengharapkan pekerjaan baru, dan anggota keluarga yang pergi dalam waktu yang lama.

3. Stres berat

Stres berat adalah stres kronis yang terjadi beberapa minggu sampai beberapa tahun. Respon dari tingkat stres ini dapat mengganggu pencernaan menjadi berat, debar jantung semakin meningkat, sesak napas, tremor, perasaan cemas dan takut meningkat, mudah bingung dan panik. Contoh dari stresor yang dapat menimbulkan stres berat adalah hubungan suami istri yang tidak harmonis, kesulitan finansial, dan penyakit fisik yang lama.

Tingkat stres dapat diukur dengan menggunakan kuesioner *Depression anxiety stress scale* (DASS 42). Skala stres merupakan unsur yang akan dinilai dalam kuesioner *Depression anxiety stress scale* (DASS 42). Kuesioner ini terdiri dari 14 pertanyaan. Cara penilaian dengan menggunakan pilihan 0: tidak pernah 1: kadang-kadang 2: sering 3: hampir setiap saat. Untuk penilaian tingkat stres dengan ketentuan sebagai berikut:

Normal: 0 – 14

Ringan: 15 – 18

Sedang: 19 – 25

Berat: 26 – 33

Sangat Berat: 34 – 42 (Lestari, 2015).

Berbeda-beda tolak ukurnya, tingkatan stres dibagi ke dalam tiga fase. Ketiga fase tersebut meliputi tingkatan stres awal, tingkatan stres menengah, dan tingkatan stres berat. Dalam masing-masing fase, sejumlah hal dapat dijadikan tolak ukur pada tingkatan stres yang sedang dialami.

1. Tingkatan stres awal

Pada fase ini, bagian otak yang disebut hipotalamus akan menerima sinyal peringatan, sebelum kemudian melepaskan hormon glukokortikoid. Glukokortikoid lalu memicu pelepasan hormon stres, kortisol dan adrenalin. Alhasil, orang yang mengalami stres pada tahap ini akan mengalami percepatan detak jantung dan peningkatan tekanan darah.

2. Tingkatan stres menengah

Dalam fase ini, tubuh akan terus memproduksi hormon stres karena masalah tidak kunjung selesai. Hal ini kemudian akan membuat ketersinggungan serta kesulitan untuk berkonsentrasi.

3. Tingkatan stres berat

Dikenal sebagai fase kelelahan, stres yang terjadi secara terus-menerus membuat energi dalam tubuh habis. Tidak ada lagi benteng yang bisa

menghadapi rasa stres. Anda akan menjadi mudah lelah, merasa gagal, depresi, hingga gelisah.

Menurut ahli, ada sejumlah cara yang bisa dilakukan untuk mengurangi stres, salah satunya dengan berolahraga. Olahraga dapat membuat tubuh melepaskan hormon endorfin. Hormon tersebut dapat memperbaiki suasana hati dan meningkatkan kualitas tidur. Selain itu, aktivitas yang dapat dilakukan untuk menghilangkan stres di antaranya meditasi, yoga dan tai chi, mandi untuk relaksasi, menulis jurnal pribadi, berbagi cerita dengan orang-orang yang dipercaya.

Guyton dan Hall (1997) menerangkan bahwa stres fisik atau mental dapat berdampak pada meningkatnya respon simpatis pada tubuh. Keadaan ini biasa disebut respon stres simpatis. Sistem simpatis teraktivasi dengan kuat pada berbagai situasi emosi, contohnya pada keadaan marah ataupun kecewa, sehingga timbul rangsangan terhadap hipotalamus, sinyal-sinyal yang dijalarkan ke bawah melalui formation retikularis otak dan masuk ke medula spinalis akan menyebabkan pelepasan impuls simpatis yang massif, dan terjadi respon simpatis sebagai berikut:

1. Peningkatan tekanan darah
2. Peningkatan kekuatan otot serta aliran darah ke otot dan terjadi penurunan aliran darah ke organ, terutama gastrointestinal dan ginjal
3. Peningkatan kecepatan metabolisme sel di seluruh tubuh
4. Peningkatan konsentrasi glukosa darah dan proses glikolisis di hati dan otot
5. Peningkatan kecepatan koagulasi darah dan aktifitas mental

Hampir semua jenis stres, baik yang bersifat fisik maupun neurogenik, menyebabkan peningkatan sekresi ACTH dengan segera dan bermakna oleh kelenjar hipofisis anterior. Meningkatnya ACTH merangsang adrenal korteks untuk menyekresi ACTH berupa kortisol sehingga terjadi peningkatan sekresi kortisol dalam waktu beberapa menit. Sering kali peningkatan hormon kortisol bisa mencapai 20 kali lipat. Keadaan ini dianggap sebagai akibat dari naiknya aktivitas dalam sistem limbik, khususnya dalam regio amigdala dan hipokampus. Akibat dari adanya peningkatan aktivitas sistem limbik, maka perubahan emosi individu juga akan terjadi seperti perasaan sedih, marah, merasa menyedihkan, dan tak berdaya (Guyton, 2013). Peningkatan hormon kortisol ini merupakan respon tubuh dari adanya stressor sehingga tubuh mengalami stres.

Stres yang terjadi pada saat hamil merupakan kondisi yang tidak nyaman (disforik) yang didefinisikan sebagai ketidakseimbangan ibu hamil untuk merasa mampu atau menolak terhadap berbagai perubahan dalam proses adaptasi kehamilannya (Woods et al, 2010). Gangguan emosi baik itu berupa stres atau depresi yang dialami pada trimester I akan berpengaruh pada janin, karena pada saat itu janin sedang dalam masa pembentukan, yang akan mengakibatkan pertumbuhan janin terhambat atau Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) (Rukiyah dkk, 2009). Menurut Thomas Verny, bahwa stres yang ekstrim yang tidak berkesudahan dapat menyebabkan kelahiran prematur, berat badan

dibawah rata-rata, hiperaktif, dan mudah marah (Pieter dan Lubis, 2011). Selain itu penelitian yang dilakukan oleh (Shapiro et al., 2013) menyatakan bahwa Hubungan stres psikososial dengan kelahiran prematur bervariasi sesuai dengan dimensi dan waktu terjadinya stres psikososial. Hubungan yang besar umumnya ditemukan pada awal kehamilan. Persepsi subjektif dari stres dan kecemasan selama kehamilan merupakan hal yang paling terkait dengan kelahiran prematur.

2.4 Ekstrak Daun Kelor dan Pengaruhnya terhadap Kehamilan

Kelor atau yang dalam bahasa latin dikenal dengan nama *Moringa oleifera* merupakan jenis tanaman tropis yang sangat mudah dikenali dari ukuran daunnya yang kecil. Sejak dahulu kelor sudah digunakan baik untuk pengobatan tradisional, jamu maupun dalam ritual yang berbau mistis. Faktanya daun kelor memang banyak mengandung zat yang sangat baik untuk tubuh (Marhaeni, 2021). Daun kelor dapat dimanfaatkan dalam bentuk ekstrak agar lebih awet dan mudah disimpan. Ekstrak daun kelor merupakan suplemen makanan bergizi dan dapat ditambahkan sebagai campuran dalam makanan. Daun kelor yang akan dijadikan ekstrak dimaserasi (direndam) dengan menggunakan methanol dalam waktu 1x24 jam. Perlakuan ini diulang sebanyak 3 kali. Hasil maserasi ini kemudian disaring untuk memisahkan ekstrak dan ampasnya. Ekstrak kemudian dirotavator pada suhu 600°C selama 2 x 24 jam. Hasil dikeringkan secara beku (Freezer dryer) selama 2 x 24 jam. Ampas dikeringkan pada suhu 400°C selama 1 x 24 jam.

Tepung daun kelor hasil produksi pabrik merupakan salah satu bentuk olahan daun kelor yang menjadi pusat perhatian karena manfaat yang dihasilkan. Manfaat dan khasiat nutrisi alami yang terkandung didalam tepung daun kelor, yaitu 48 antioksidan, 18 asam amino (8 asam amino essensial), 36 anti-inflamasi, multivitamin, mineral dan senyawa alami lainnya yang diperlukan oleh tubuh. Manfaat lain tepung daun kelor bermula dari proses pengolahan daun kelor menjadi tepung yang dapat meningkatkan nilai kalori, kandungan protein, kalsium, zat besi dan vitamin A. Hal ini disebabkan karena terjadi penurunan kadar air dalam daun kelor saat proses pengolahan daun kelor menjadi tepung. Satu sendok makan tepung daun kelor mengandung sekitar 14% protein, 40% kalsium, 23% zat besi, dan mendekati seluruh kebutuhan balita akan vitamin A. Daun kelor yang digunakan dalam pembuatan tepung atau powder daun kelor adalah daun berwarna hijau tua (Wihanto & Lysias, 2023).

Tabel 2.1 Perbandingan kandungan ekstrak daun kelor dan tepung kelor

No	Parameter	Satuan	Kode Sampel	
			Ekstrak Kelor	Tepung Kelor
1	Air	%	9,180	9,85
2	Abu	%	11,40	11,44
3	Protein kasar	%	24,58	30,39
4	Lemak kasar	%	8,64	7,97

No	Parameter	Satuan	Kode Sampel	
			Ekstrak Kelor	Tepung Kelor
5	Polifenol	%	0,102	0,093
6	Karbohidrat	%	46,20	40,35
7	Total Asam	mEq/kg	0,066	0,079
8	Flavonoid	ppm	301,237	245,1
9	Antioksidan	%DH	96,980	97,22
10	Vitamin C	%	0,678	1,32
	Vitamin C	ppm	6,780	13,200
11	Beta Caroten	ppm	464,64	511,50
12	pH		5,4	5,7
13	P	%	0,54	0,50
14	K	%	3,48	1,82
15	Fe	ppm	787	1301
16	Zn	ppm	16,25	22,19
17	Ca	ppm	13,893	16,808
18	Na	ppm	181	100
19	Mg	ppm	3,974	4,432

Sumber: Hasil Lab Kimia FMIPA Unhas

Dr Gary Bracey, seorang penulis, pengusaha, motivator, dan ahli kesehatan di Afrika, mempublikasikan dalam *moringadirect.com*, bahwa serbuk daun Kelor mengandung:

1. Vitamin A, 10 kali lebih banyak dibanding Wortel
2. Vitamin B1, 4 kali lebih banyak dibanding daging babi
3. Vitamin B2, 50 kali lebih banyak dibanding Sardines
4. Vitamin B3, 50 kali lebih banyak dibanding Kacang
5. Vitamin E, 4 kali lebih banyak dibanding Minyak Jagung
6. Beta Carotene, 4 kali lebih banyak dibanding Wortel
7. Zat Besi, 25 kali lebih banyak dibanding bayam
8. Zinc, 6 kali lebih banyak dibanding almond
9. Kalium, 15 kali lebih banyak dibanding pisang
10. Kalsium, 17 kali dan 2 kali lebih banyak dibanding Susu
11. Protein, 9 kali lebih banyak dibanding Yogurt
12. Asam Amino, 6 kali lebih banyak dibanding bawang putih
13. *Poly Phenol*, 2 kali lebih banyak dibanding Red Wine
14. Serat (*Dietary Fiber*), 5 kali lebih banyak dibanding sayuran pada umumnya
15. GABA 100 kali lebih banyak dibanding beras merah

Pemberian serbuk daun kelor 2g per hari selama dua bulan pada trimester ketiga kehamilan memiliki pengaruh yang efektif terhadap peningkatan berat badan bayi pada wanita hamil yang memiliki anemia sedang. *Moringa olifera* dapat berkontribusi dalam pencegahan MDA yang menyebabkan stress, preeklampsia, BBLR, anemia berat, serta kematian ibu dan bayi karena ekstrak daun kelor dalam bentuk bubuk dapat mengurangi efek stress oksidatif bagi ibu hamil (Hadju et al., 2020).

2.4.1 Efek pemberian ekstrak daun kelor pada kadar kortisol ibu hamil

Saat stres, tubuh menghasilkan lebih banyak hormon kortisol sebagai bentuk kompensasi. Kortisol adalah hormon steroid yang umumnya diproduksi oleh kelenjar adrenal. Respon hormon utama pengangktifan system CRH-ACTH-Kortisol. Peran kortisol dalam membantu tubuh menghadapi stres diperkirakan berkaitan dengan efek metaboliknya. Kortisol menguraikan simpanan lemak dan protein sembari memperbanyak simpanan karbohidrat dan meningkatkan ketersediaan glukosa darah. Asumsi logis adalah bahwa terjadi peningkatan cadangan glukosa, asam amino dan asam lemak yang dapat digunakan sesuai kebutuhan, misalnya untuk mempertahankan nutrisi ke otak dan menyediakan bahan baku untuk memperbaiki jaringan yang rusak. Selain efek kortisol dalam sumbu hipotalamus-hipofisis-korteks adrenal, ACTH juga dapat berperan dalam menahan stres.

Pada penelitian oleh Suhartatik (2019) tepung kelor memberikan manfaat yang sama seperti Fe terhadap kadar kortisol selama kehamilan tetapi tidak signifikan pada saat menyusui, sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Hijrawati (2021) menunjukkan karakteristik antara kelompok yang diberikan ekstrak kelor dan tablet zat besi dan kelompok yang diberikan tablet zat besi saja tidak ada perbedaan kortisol yang signifikan pada wanita prakonsepsi. Ibu hamil memerlukan zat gizi seimbang untuk memenuhi kebutuhan tubuhnya. Walaupun terpenuhi atau tidak zat gizinya, ibu hamil juga diberikan suplemen Fe atau suplemen lainnya. Salah satunya dengan ekstrak daun kelor yang mengandung polifenol yang tinggi sehingga dapat mengurangi stres dan menekan produksi kortisol.

2.4.2 Efek pemberian ekstrak daun kelor pada tingkat stress ibu hamil

Kecemasan pada ibu hamil memicu keluarnya hormon epinefrin dan norepineprine yang bertugas dalam mengatur mood. Pelepasan hormon epinefrin dan norepineprine menyebabkan penyempitan pada pembuluh darah, sehingga oksigen dan asupan ke janin akan terganggu. Hal tersebut menyebabkan pertumbuhan perkembangan janin terganggu dan tidak maksimal. Ibu hamil memerlukan zat gizi seimbang untuk memenuhi kebutuhan tubuhnya. Walaupun terpenuhi atau tidak zat gizinya, ibu hamil juga diberikan suplemen Fe atau suplemen lainnya. Salah satunya tepung daun kelor. Sudah sejak jaman dahulu daun kelor dikonsumsi sebagai sayuran, terutama untuk wanita hamil, karena diyakini dapat meningkatkan kesehatan ibu hamil (Schwaz. D. Water, 2005) dan beberapa penelitian menunjukkan ekstrak daun kelor dapat menurunkan tekanan darah dan kecemasan.

Penelitian yang dilakukan oleh Hasni (2018) membuktikan bahwa pemberian tepung daun kelor pada ibu hamil membantu mengurangi stres. Hal tersebut disebabkan karena daun kelor mengandung GABA yaitu salah satu jenis asam amino non-esensial yang membantu menjaga fungsi otak sehingga tetap normal dengan membantu untuk memblokir implus yang berhubungan dengan stres dan mencapai reseptor pada sistem saraf pusat. Selain itu GABA juga dapat mengurangi perasaan cemas, dan dapat membantu mengatasi gangguan yang terkait dengan stres emosional. GABA yang terdapat pada daun kelor dapat mengurangi stres pada ibu hamil dimana diketahui bahwa proses kehamilan menimbulkan perubahan psikologis yang berupa perasaan tertekan, gelisah, takut, ketidaknyamanan dan sebagainya.

Pada penelitian dengan pemberian madu kelor oleh Fitri Kumalasary (2022) menunjukkan bahwa jumlah ibu hamil yang stres menurun pada kelompok madu kelor setelah intervensi. Hal ini membuktikan bahwa Kelor lebih unggul dibandingkan dengan sayuran lainnya. Adanya zat kimia yang tinggi pada kelor, yaitu polifenol dapat digunakan untuk mengatasi stres selama kehamilan karena sifat obat penenangannya dan GABA.

Berdasarkan penelitian Leone et al (2015) daun kelor kering adalah sumber polifenol yang hebat. Kisarannya dari 2090 sampai 12.200 mg AEG/100 g DW atau 1600 – 3400 mgTae/100 g DW. Jumlah tersebut lebih besar daripada yang ditemukan pada buah dan sayur-sayuran. Penelitian Trebaticka and Durackova (2015), menyatakan bahwa polifenol dalam makanan berpotensi untuk menjadi obat dalam bidang kesehatan mental setelah mempelajari seluruh proses kesehatan mental. Anggota Perhimpunan Internasional untuk Penelitian Nutrisi Psikiatri menganjurkan diet dan gizi yang keduanya sebagai penentu utama fisik dan kesehatan mental.

2.5 Efek Royal Jelly pada Ibu Hamil

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 (Spanidi et al., 2022). 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 (Pasupuleti et al., 2017)

Suplementasi royal jelly dapat meningkatkan sistem pertahanan antioksidan, mengurangi peroksidasi lipid dan membangun kembali sistem glutathione di otak yang stress. Dapat menurunkan kortikosteron, mempertahankan glikemia dan menurunkan peroksidasi lipid di otak,

serebelum, serta striatum dan hippocampus, selain meningkatkan sistem pertahanan glutathione di korteks serebral dan striatum dan hasil yang di peroleh yaitu RJ menurunkan tingkat kortikosteron yang dapat dikaitkan dengan peningkatan sistem antioksidan di otak, hal ini menunjukkan royal jelly sebagai agen anti-stres (Barkah, 2023).

Tabel 2.2 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 (MI 0,1 N)	3,0-6,0	-
NaCH/g)	<50	-

Sumber: Ramadan and Al-Ghamdi, 2012

Studi terkait dosis yang disarankan dalam pemberian royal jelly dilakukan oleh Nurmiati tahun 2002 dengan memberikan 0,13 mg per kg dengan lama pemberian berbeda berdasarkan 5 kelompok yaitu 5 hari, 10 hari, dan 15 hari menyebutkan bahwa dapat meningkatkan fertilitas mencit betina yang ditandai dengan jumlah folikel dan peningkatan jumlah fetus. Penelitian ini juga menyebutkan bahwa membuktikan royal jelly 20 mg/kg berat badan dapat menormalkan aktifitas seksual pria dan wanita.

Dosis Royal Jelly sebanyak 10 mg yang dikonsumsi oleh ibu hamil Anemia terbukti dapat meningkatkan indeks eritrosit (MCV, MCH, dan MCHC) pada ibu hamil. Penelitian terkait dosis royal jelly yang dilakukan kepada tikus putih yang diberikan dosis 12,5 mg/200g BB tikus putih/ hari, dosis 25mg/200 g BB tikus putih/ hari, 37,5 mg/ 200g BB tikus putih/ hari. Pemberian perlakuan diberikan satu kali sehari dilaksanakan selama 16 hari didapatkan rerata yang terbesar pada folikel de graff adalah pada dosis 25 mg/200g /BB tikus putih per hari karena royall jelly mengandung bahan organik atau hormone yang jika diberikan akan mestimulasi sekresi hormone gonadotropin dari kelenjar hipofisa anterior. Hipofisa anterior tersebut akan mengeluarkan FSH dan LH yang lebih banyak.

Dosis pemberian royal jelly yang dilakukan kepada ibu hamil trimester 3 sebanyak 10 mg yang dikombinasikan dengan tepung daun kelor. Dikonsumsi 2x10 mg per hari pada malam hari selama 60 hari menunjukkan hasil yang signifikan terhadap penurunan stres. Penelitian yang dilakukan oleh Florensia W tahun 2020 menyebutkan bahwa royal jelly memiliki pengaruh dalam menurunkan kadar kortisol, meningkatkan eritopoiesis, toleransi glukosa dan

kesehatan mental. Royal Jelly juga memiliki aktifitas imunomodulator untuk memperbaiki gejala depresi dan kecemasan akibat stress sehingga dapat dijadikan sebagai anti depresan.



Gambar 2.2 Royal jelly

Sumber : <https://jogja.tribunnews.com/2022/06/25/dokter-zaidul-akbar-ungkap-15-manfaat-royal-jelly-bagi-kesehatan-bisa-obati-radang-sendi>

2.6 Efek Pemberian Kapsul Ekstrak Daun Kelor yang diperkaya dengan Royal Jelly (MRJ) terhadap Kadar Kortisol dan Tingkat Stres ibu hamil

Pemerintah telah meluncurkan program pemberian tablet penambah darah untuk memenuhi kebutuhan zat gizi mikro bagi ibu hamil dan remaja putri, namun WHO sendiri telah memperkenalkan kelor sebagai solusi pencegahan anemia di tingkat global (Ganguly, 2013). Daun kelor adalah tanaman lokal yang berkontribusi pada pencegahan anemia. Selain kelor, Indonesia juga memperkenalkan seni menjaga kesehatan dari madu dan lebah beserta produknya, misalnya royal jelly yang berfungsi untuk menjaga kesehatan tubuh manusia dan mengandung polifenol tinggi dalam menekan stres. Dalam penelitian ini, konsumsi ekstrak daun kelor yang sudah dikombinasikan dengan royal jelly dalam satu kapsul lebih berpengaruh pada tingkat stres dan kadar kortisol. Hal ini sejalan dengan penelitian (Hiroyuki et al., 2012) yaitu konsumsi royal jelly selama enam bulan dapat meningkatkan eritropoiesis, toleransi glukosa dan kesehatan mental. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari (Furukawa et al., 2012) menyatakan bahwa *royal jelly* memiliki aktivitas biologis pada berbagai sel, salah satunya adalah imunomodulator ini yang memiliki efektivitas dalam memperbaiki gejala depresi dan kecemasan yang disebabkan oleh stres dan merupakan salah satu sugesti untuk digunakan sebagai alat anti-depresan. Selain itu, kelor mengandung GABA yang merupakan asam amino non-esensial yang membantu menjaga fungsi otak normal dengan menghalangi impuls terkait stres dan mencapai reseptor di sistem saraf pusat. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh (Florensia, et, 2020) yang membuktikan adanya efek yang signifikan dan penurunan tingkat rata-rata kortisol dan tingkat stres sebelum dan sesudah intervensi kapsul kelor ditambah *royal jelly* dan kapsul kelor

pada wanita hamil anemia. Terlihat bahwa penurunan kelompok kapsul kelor ditambah *royal jelly* lebih besar daripada kelompok yang menerima kelor saja.

Ekstrak daun kelor yang diperkaya *royal jelly* atau Moringa Royal Jelly (MRJ) adalah sediaan kapsul yang berisi daun kelor yang telah diekstrak dan dikapsulkan sebanyak 500 mg/kapsul dengan kandungan ekstrak kelor 490 mg dan *royal jelly* 10 mg (Yulni et al., 2020) yang akan diberi kepada ibu hamil sebanyak 2 kapsul sehari selama 3 bulan (90 hari). Dasar pemberian MRJ sebanyak 2 kali dalam sehari selama 3 bulan didasarkan pada hasil penelitian (Ahmed *et al.*, 2005) yang menjelaskan bahwa setelah 12 minggu pemberian suplementasi intermiten (dua kali seminggu), baik kelompok MMS dan IFA memiliki konsentrasi hemoglobin dan feritin serum yang secara signifikan lebih tinggi. Suplementasi jangka panjang dengan IFA atau MMS dapat secara efektif mengurangi kekurangan zat besi selama ini. Selain itu rekomendasi global menganjurkan untuk daerah dengan prevalensi anemianya $\geq 20\%$, suplementasi terdiri dari 60 mg elemental iron dan 2800 mcg asam folat dan diberikan 1 kali seminggu selama 3 bulan on (diberikan) dan 3 bulan off (tidak diberikan) (Who & Chan, 2011).

Tabel 2.3 Kandungan Pil ekstrak daun kelor yang diperkaya *royal jelly*

Parameter	Satuan	Hasil
Air	%	7.46
Abu	%	16.30
Protein kasar	%	26.55
Lemak kasar	%	4.98
Serat kasar	%	10.83
Karbohidrat	%	33.88
Polifenol	Ppm	2.75
Flavonoid	Ppm	1.62
Antioksidan (IC50)	Ppm	398.31
Vitamin C	Ppm	4620.31
Beta karoten	ppm	195.43
pH	-	5,2
Magnesium (Mg)	mg/kg	13447,52
Kalium (K)	mg/kg	9118,90
Besi (Fe)	mg/kg	272,47
Zink (Zn)	mg/kg	42,36
Kalsium (Ca)	mg/kg	1334,73
Natrium (Na)	mg/kg	8819,73
Fosfor (P)	mg/kg	0,0091
Total Asam Titrasi (TAT)	Mg eq/kg	1,03

Sumber : Hasil Lab Kimia FMIPA Unhas



Gambar 2.3 kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya dengan royal jelly
Sumber : Dokumen pribadi

2.7 Efek Pemberian Multi Mikronutrien Suplemen pada Ibu Hamil

Multi Mikronutrien Suplemen (MMS) merupakan gabungan dari mikronutrien zat-zat gizi yang sangat esensial dibutuhkan dan dirancang untuk ibu hamil. Di Indonesia, intervensi mikronutrient yang diberikan hanya berupa suplemen zat besi+asam folat yang bertujuan untuk mengantisipasi serta mengatasi masalah anemia selama kehamilan dan perkembangan janin. Sebaliknya, ibu hamil membutuhkan zat gizi mikro lainnya berupa vitamin dan mineral yang diharapkan dapat mencegah berbagai masalah selama kehamilan. MMS merupakan suplemen yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ibu hamil yang terus meningkat dan mengandung banyak vitamin dan mineral yang dibutuhkan ibu dan bayi. MMS sebagai pengganti tablet tambah darah (TTD) untuk ibu hamil.

Multi Mikronutrien Suplemen (MMS) mengandung 15 vitamin dan mineral, termasuk zat besi dan asam folat, dalam dosis yang dianjurkan. Formulasi ini dikembangkan pada tahun 1999 melalui kolaborasi antara Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), Universitas PBB, dan UNICEF, dan kemudian diuji secara ketat melalui uji coba terkontrol secara acak untuk keamanan dan efektivitas. Vitamin Angels bermitra dengan organisasi lokal yang memenuhi syarat termasuk pemerintah, LSM, dan lembaga akademis untuk memberikan hibah langsung berupa MMS. Sejak tahun 2018, Kabupaten Banggai melakukan pemberian multivitamin berupa *Multiple Micronutrien* dengan merek dagang *Vitamin Angels* kepada WUS (Pra Konsepsi) dan ibu hamil, telah mendistribusikan MMS ke 26 puskesmas di Kabupaten Banggai sebagai program inovasi kepada ibu hamil untuk mengatasi anemia (Kusumawati., 2021).

Multi Mikronutrien Suplemen (MMS) mengandung lebih banyak zat gizi mikro (15 macam) daripada TTD yang hanya mengandung 2 zat gizi mikro (zat besi dan asam folat). Dosis pemberian satu tablet setiap hari dikonsumsi oleh ibu hamil. MMS terbukti meningkatkan status kesehatan ibu hamil dan kehamilan yang relatif lebih baik dibanding TTD. Hal ini dibuktikan oleh

penelitian yang dilakukan (Kusumawati., 2021) bahwa MMS efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil. Meskipun MMS dan TTD mengurangi tingkat anemia pada ibu hamil, namun Ibu hamil yang kekurangan gizi yaitu anemia dan atau berat badan kurang selama kehamilan, dapat merasakan manfaat yang lebih besar dari MMS. Lebih lanjut MMS dapat menurunkan risiko: anemia pada ibu hamil dan gejala lainnya yang disebabkan oleh kekurangan vitamin dan mineral, berat badan badan lahir rendah (BBLR), bayi kecil pada masa kehamilan, kelahiran premature, kematian bayi pada umur 6 bulan, bayi lahir mati (Keats EC, Haider BA, Tam E, 2019).

Tabel 2.4 Kandungan Multi Mikronutrien Suplemen (MMS)

No	Parameter	Hasil	Presentase
1.	Vitamin A	800 mcg RAE	62%
2.	Vitamin C	70 mg	58%
3.	Vitamin D	5 mcg (200 IU)	33%
4.	Vitamin E	10 mg	53%
5.	Vitamin B-1	1.4 mg	100%
6.	Vitamin B-2	1.4 mg	88%
7.	Vitamin B-3	18 mg NE	100%
8.	Vitamin B-6	1.9 mg	95%
9.	Folate (as folic acid)	680 mcg DFE (400 mcg)	113%
10.	Vitamin B-12	2.6 mcg	93%
11.	Iron	30 mg	111%
12.	Iodine	150 mcg	52%
13.	Zinc	15 mg	115%
14.	Selenium	65 mcg	93%
15.	Cooper	2 mg	154%



Gambar 2.4 Multiple micronutrient suplemen (MMS)
Sumber : Dokumen pribadi

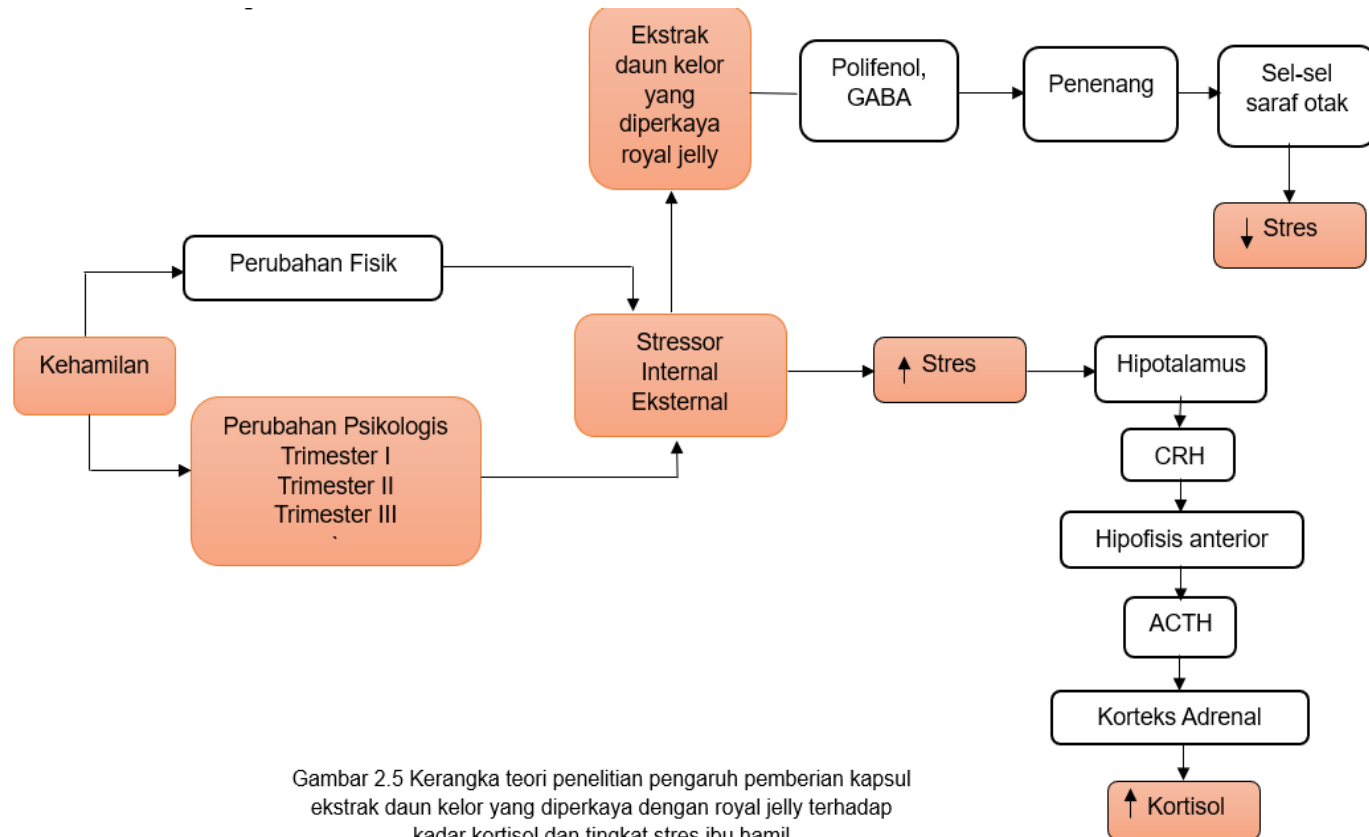
Tabel 2.5 Hasil sintesa jurnal penelitian

No	Judul Jurnal	Metode	Hasil Penelitian
1.	Pengaruh pemberian tepung daun kelor (<i>Moringa Oleivera</i>) pada ibu hamil terhadap stress dan kadar kortisol Hasni, Werna Nontji dan Veni Hadju (2018)	<i>Desain randomized double-blind, pretest-posttest controlled</i>	Hasil menunjukkan karakteristik kedua kelompok tidak berbeda secara signifikan ($p > 0,05$). Rerata stress pada kelompok tepung daun kelor menurun (16.16 ± 8.098 menjadi $9,68 \pm 3.859$) dengan selisih $-6,48$ ($p=0.030$), sedangkan pada kelompok Fe meningkat (11.16 ± 4.413 menjadi 13.11 ± 5.415) dengan selisih 1.95 ± 1.002 ($p=0.280$). Nilai rerata kadar kortisol pada kelompok tepung daun kelor menurun (22.46 ± 3.956 $\mu\text{g/dl}$ menjadi 19.55 ± 4.172 $\mu\text{g/dl}$) dengan selisih $-2,911 \pm 7.201$ $\mu\text{g/dl}$, ($p=0.045$), sedangkan pada kelompok Fe rerata kadar kortisol meningkat (18.53 ± 3.660 $\mu\text{g/dl}$ menjadi 22.13 ± 5.678 $\mu\text{g/dl}$) dengan selisih 3.600 ± 6.374 $\mu\text{g/dl}$, ($p=0.024$). sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian tepung daun kelor pada ibu hamil terhadap stress dan kadar kortisol
2.	Efektifitas Pemberian Kapsul Tepung Daun Kelor Terhadap Stres Ibu Primigravida. Hasni, H., & Evie, S. (2022). Poltekita: Jurnal Ilmu Kesehatan, 15(4), 419-425.	<i>Quasi eksperimen dengan pre test and post-test with control group design</i>	Hasil penelitian menunjukkan rerata stres pada kelompok kapsul tepung daun kelor menurun (17.95 ± 6.341 menjadi 12.91 ± 4.188) dengan selisih 5.04 ± 2.153 , ($p < 0.05$), dan pada kontrol rerata stres mengalami penurunan dari 18.38 ± 7.350 menjadi 15.86 ± 6.163 , dengan selisih perubahan 2.52 ± 1.187 , ($p > 0.05$). Dapat disimpulkan bahwa terdapat efek pemberian kapsul tepungdaun kelor terhadap penurunan stress ibu primigravida

No	Judul Jurnal	Metode	Hasil Penelitian
3.	Pengaruh pemberian moringa oleifera terhadap kortisol ibu hamil dan menyusui Suhartatika, Veni Hadju, Masyita Muis, Hasanuddin Ishak (2020) <i>Enfermeria Clinica</i> 30:91–94. doi: 10.1016/j.enfcli.2019.10.048.	Experimental research with a Randomized Double Blind design, Controlled design	Tepung kelor memberikan manfaat yang sama dengan zat besi terhadap kadar kortisol selama kehamilan tetapi tidak secara signifikan pada ibu menyusui.
4.	Efek pemberian ekstrak daun kelor (Moringa Oeifera) pada wanita prakonsepsi terhadap kadar kortisol Wanita prakonsepsi Hijrawati (2021)	True Eksperimental dengan Desain yang digunakan adalah posttest-Only Control	Karakteristik kedua kelompok tidak berbeda secara signifikan, setelah intervensi tidak terdapat perbedaan kadar kortisol yang signifikan antara kelompok yang diberikan ekstrak daun kelor dan tablet zat besi dan kelompok yang diberikan tablet zat besi saja.
5.	Pengaruh Pemberian Madu Kelor Terhadap Kadar Stres dan Kortisol pada Ibu Hamil di Kabupaten Maros Kumalasari. F, Hadju. V, et al (2021)	True eksperimental dengan Randomized Controlled Trial With Pre and Post Double Blind	Adanya penurunan stres pada kelompok Madu kelor dari $22,35 \pm 5,21$ menjadi $18,80 \pm 1,93$ dan kelompok madu murni dari $19,35 \pm 3,42$ menjadi $21,40 \pm 2,79$. Perbedaan besar dalam perubahan pada kedua kelompok

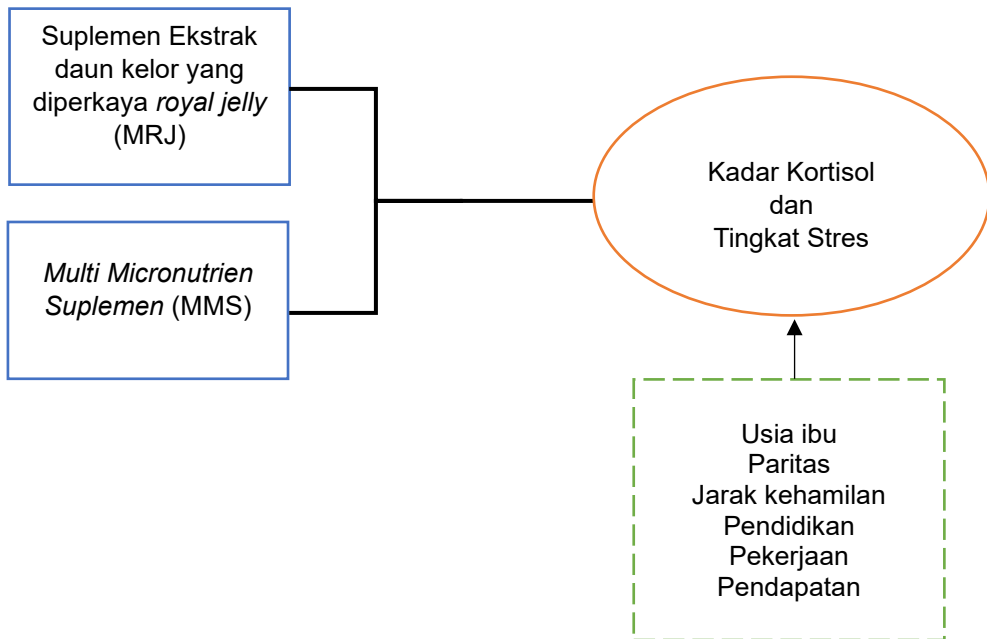
No	Judul Jurnal	Metode	Hasil Penelitian
6.	Pengaruh Pemberian Biskuit Biji Labu Kuning dan Kapsul ekstrak daun Kelor Pada Ibu Hamil Terhadap Kadar MDA (Melondialdehide), Kortisol, Total AntiOksidan dan Stres di Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan. Ridha Hafid (2022)	Penelitian kuantitatif dengan pendekatan Quasi Experimental Desain penelitian The Non Randomized Pre Test - Post Test Control Group Design	Ada pengaruh pemberian Biskuit biji labu kuning ($p < 0.001$) dan pemberian Kapsul ekstrak daun kelor ($p < 0.001$) terhadap penurunan kadar Melondialdehide, penurunan kadar Kortisol, peningkatan kadar total antioksidan dan penurunan stres (skor EPDS) pada ibu hamil dikabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan. Pemberian biskuit biji labu kuning dan kapsul ekstrak daun kelor dapat menurunkan stress dengan melihat kadar melondealdehid, kortisol, total antioksidan dan EPDS Skor pada ibu hamil
7	Pengaruh Pemberian Kapsul Kelor pada Tingkat Stres Pada Ibu Hamil. Hafid, Ridha K, Sarinah Basri Aulia, Ulfa (2023)	Penelitian kuantitatif yaitu Quasi Experimental (pseudo-eksperimental). Desain penelitian yang digunakan adalah Pre Test-Post Test.	Diperoleh pre-test sebesar $9,53 \pm 2,41$, skor post test sebesar $3,97 \pm 1,45$, skor EPDS menurun $5,57 \pm 2,51$ dan berdasarkan hasil uji statistik Pairet T Test (skor EPDS) diperoleh ($p < 0,001$). Ada efek pemberian kapsul kelor pada ibu hamil terhadap penurunan stres pada ibu hamil
8.	Efektifitas ekstrak nano daun kelor (<i>moringa oleifera</i>) terhadap penurunan tingkat kecemasan dan tekanan darah pada ibu hamil dengan hipertensi	True experiment, dengan menggunakan desain penelitian the randomized pre-test posttest control group design	Terdapat perbedaan yang bermakna terhadap tekanan darah dan tingkat kecemasan ibu hamil sesudah intervensi pada kelompok control dan intervensi. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak nano daun kelor (<i>moringa oleifera</i>) dapat menurunkan tekanan darah dan tingkat kecemasan pada ibu hamil dengan hipertensi.

2.8 Kerangka Teori



Gambar 2.5 Kerangka teori penelitian pengaruh pemberian kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya dengan royal jelly terhadap kadar kortisol dan tingkat stres ibu hamil

2.9 Kerangka Konsep



Gambar 2.5 Kerangka konsep penelitian pengaruh pemberian kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya dengan royal jelly terhadap kadar kortisol dan tingkat stres pada ibu hamil

Keterangan :

- : Variabel independent
- : Variabel dependent
- : Variabel kontrol

Hipotesis :

1. Ada perbedaan kadar kortisol sebelum dan sesudah diberikan intervensi pada kelompok yang menerima kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya dengan *royal jelly* dan kelompok yang menerima multi mikronutrien suplemen
2. Adanya perbedaan tingkat stres sebelum dan sesudah diberikan intervensi pada kelompok yang menerima kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya dengan *royal jelly* dan kelompok yang menerima multi mikronutrien suplemen

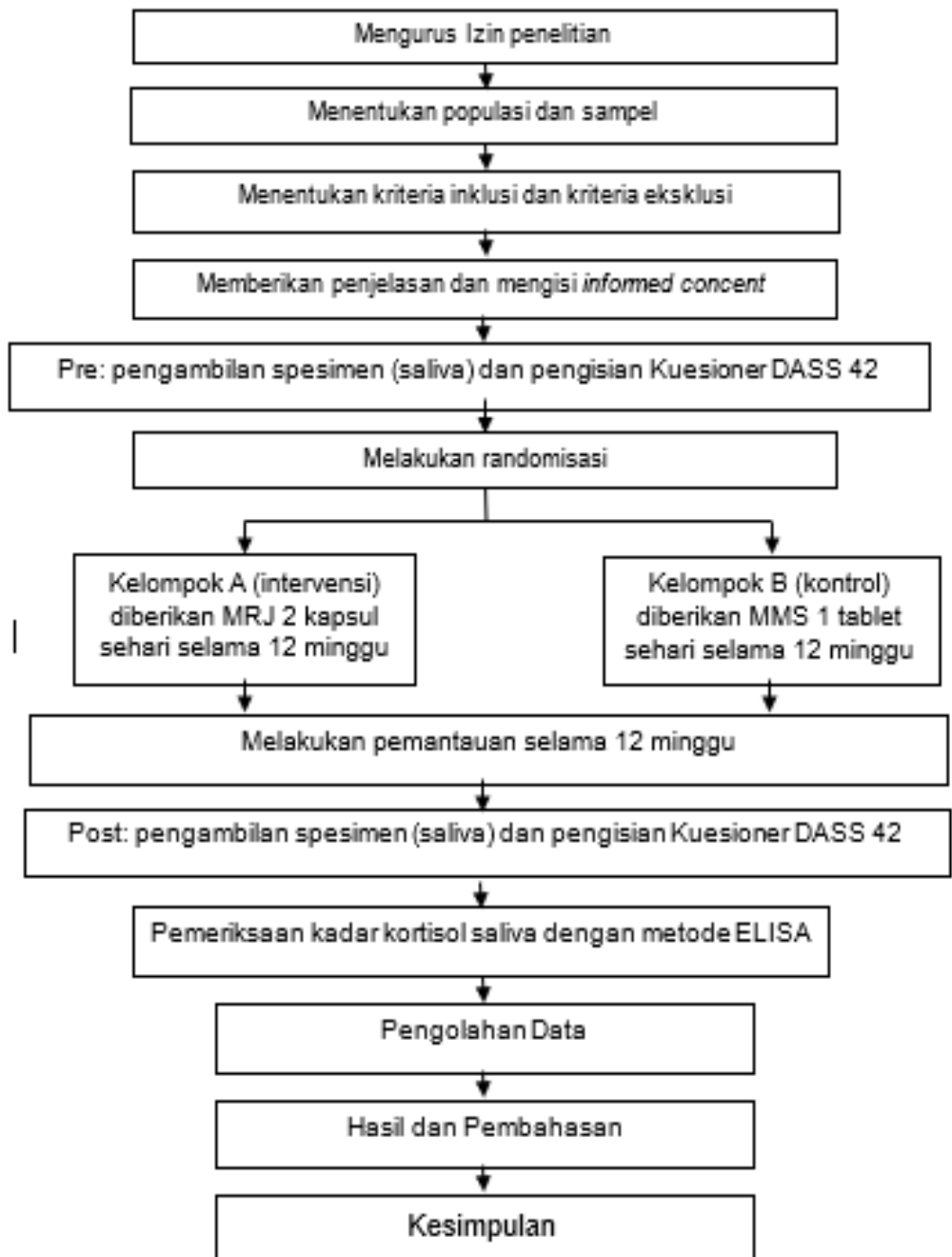
2.10 Definisi Operasional

Tabel 2. 6 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Skala Ukur
Pemberian kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya <i>royal jelly</i> (MRJ)	Tindakan yang dilakukan pada ibu hamil dengan pemberian kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya <i>royal jelly</i> sebanyak 500 mg/kapsul dengan dosis 1x2 kapsul	Lembar kontrol	Ibu mengkonsumsi kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya <i>royal jelly</i> setiap hari dosis 2x500 mg selama 12 minggu	Nominal
Pemberian <i>Multi Micronutrient Suplemen</i> (MMS)	Tindakan yang dilakukan pada ibu hamil dengan pemberian <i>Multi Micronutrient Suplemen</i> (MMS) dengan dosis 1x1 tablet	Lembar kontrol	Ibu mengkonsumsi <i>Multi Micronutrient Suplemen</i> (MMS) setiap hari dengan dosis 1x1 tablet selama 12 minggu	Nominal
Hormon kortisol	Kadar hormon kortisol ibu hamil yang ditunjukkan dengan angka nominal dari hasil pemeriksaan sampel saliva ibu hamil	Pengukuran Hormon Kortisol menggunakan metode Elisa KIT	Normal: 5-21,6 µg/dl Tidak normal : <5 dan >21,6 µg/dl	Rasio
Tingkat Stres	Hasil penilaian terhadap berat ringannya stres dengan adanya perasaan tertekan yang merupakan respon tubuh yang ditimbulkan selama hamil	Kuesioner Depression Anxiety Stress Scales (DASS 42)	Normal: 0-14 Ringan: 15-18 Sedang: 19-25 Berat: 26-33 Sangat berat: >33	Rasio
Umur	Umur ibu sejak lahir sampai dengan menjadi responden	Kuesioner	Risiko rendah: 20 – 35 tahun Risiko tinggi : <20 tahun dan >35 tahun	Ordinal

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Skala Ukur
Paritas	Frekuensi ibu pernah melahirkan anak hidup atau mati, tetapi bukan aborsi	Kuesioner	Nulipara : Belum pernah melahirkan Primipara: Pernah melahirkan 1 kali dengan janin yang telah mencapai viabilitas, tanpa melihat hidup atau mati pada waktu lahir. Multipara: Pernah melahirkan 2 kali atau lebih dengan janin telah mencapai viabilitas, tanpa melihat hidup atau mati pada waktu lahir.	Nominal
Jarak kehamilan	Jarak kehamilan sekarang dengan persalinan yang sebelumnya	Kuesioner	Ideal : ≥ 2 tahun Tidak ideal : < 2 tahun	Ordinal
Pendidikan	Tingkat pendidikan ibu yang dinyatakan dalam kepemilikan ijazah Pendidikan	Kuesioner	Rendah: Tidak tamat SD, SD, SMP Tinggi: SMA, PT	Ordinal
Pekerjaan	Kegiatan sehari-hari yang dilakukan ibu untuk mendapatkan penghasilan	Kuesioner	Bekerja Tidak bekerja	Ordinal
Pendapatan	Jumlah rata-rata penghasilan yang diperoleh ibu/suami dalam sebulan berdasarkan UMR/UMK	Kuesioner	Rendah: $< \text{Rp } 2.100.000$ Tinggi: $\geq \text{Rp } 2.100.000$	Ordinal

2.11 Alur Penelitian



Gambar 2.6 Alur penelitian pengaruh pemberian kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya dengan royal jelly terhadap kadar kortisol dan tingkat stres ibu hamil