

**STUDI FOLLOW UP POST INTERVENSI PEMBERIAN KAPSUL  
EKSTRAK DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) YANG DIPERKAYA  
ROYAL JELLY (MRJ) PADA IBU HAMIL TERHADAP LUARAN BAYI  
BARU LAHIR**

*POST INTERVENTION FOLLOW UP STUDY OF GIVING MORINGA LEAF  
EXTRACT CAPSULES (*MORINGA OLEIFERA*) ENRICHED WITH ROYAL  
JELLY (MRJ) TO PREGNANT WOMEN ON THE OUTCOMES OF  
NEWBORN BABIES*



**ANDI MUKARRAMAH**

**P102222017**



**PROGRAM STUDI ILMU KEBIDANAN**

**SEKOLAH PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2024**

**STUDI *FOLLOW UP POST INTERVENSI* PEMBERIAN KAPSUL  
EKSTRAK DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) YANG DIPERKAYA  
ROYAL JELLY (MRJ) PADA IBU HAMIL TERHADAP LUARAN BAYI  
BARU LAHIR**

**ANDI MUKARRAMAH**

**P102222017**



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

**2024**

***POST INTERVENTION FOLLOW UP STUDY OF GIVING MORINGA  
LEAF EXTRACT CAPSULES (MORINGA OLEIFERA) ENRICHED WITH  
ROYAL JELLY (MRJ) TO PREGNANT WOMEN ON THE OUTCOMES OF  
NEWBORN BABIES***

**ANDI MUKARRAMAH**

**P102222017**



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

**2024**

**STUDI *FOLLOW UP POST INTERVENSI* PEMBERIAN KAPSUL  
EKSTRAK DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) YANG DIPERKAYA  
ROYAL JELLY (MRJ) PADA IBU HAMIL TERHADAP LUARAN BAYI  
BARU LAHIR**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Magister Ilmu Kebidanan

Disusun dan diajukan oleh

ANDI MUKARRAMAH

P102222017

kepada

**PROGRAM STUDI ILMU KEBIDANAN**

**SEKOLAH PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2024**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

STUDI FOLLOW UP POST INTERVENSI PEMBERIAN KAPSUL EKSTRAK  
DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) YANG DIPERKAYA ROYAL JELLY  
(MRJ) PADA IBU HAMIL TERHADAP LUARAN BAYI BARU LAHIR

*Post Intervension Follow Up Study Of Giving Moringa Leaf Extract  
Capsules (Moringa Oleifera) Enriched With Royal Jelly (MRJ) To  
Pregnant Women On The Outcomes Of Newborn Babies*

ANDI MUKARRAMAH  
NIM: P102222017

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada tanggal 22 November 2024  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

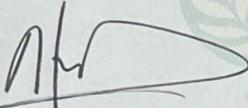
pada

Program Studi Magister Kebidanan  
Sekolah Pascasarjana  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

Mengesahkan:

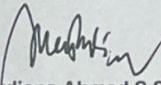
Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

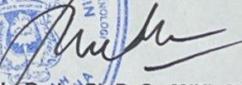
  
Prof. dr. Veni Hadju. M.Sc., Ph.D  
NIP. 19620318 198803 1 004

  
Dr. Andi Nilawati Usman. SKM., M.Kes  
NIP. 19630407 201904 4 001

Ketua Program Studi  
Magister Kebidanan

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

Dekan Sekolah Pascasarjana  
Universitas Hasanuddin,

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

### PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "*Studi Follow Up Post Intervensi Pemberian Kapsul Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera) yang diperkaya Royal Jelly (MRJ) pada Ibu Hamil Terhadap Luaran Bayi Baru Lahir*" adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing (Prof. dr. Veni Hadju, M.Sc., Ph.D sebagai pembimbing utama dan Dr. Andi Nilawati Usman, SKM., M.Kes sebagai pembimbing pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun yang tidak di terbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka tesis ini. 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.

Makassar, 20 November 2024

Yang menyatakan



Andi Mukarramah  
P102222017

## UCAPAN TERIMA KASIH

### **Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.**

Segala puji bagi Allah SWT atas segala limpahan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan naskah hasil penelitian ini dapat berjalan dengan lancar. Penelitian ini berjudul “**Studi *Follow Up Post Intervensi* Pemberian Kapsul Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Yang Diperkaya *Royal Jelly (MRJ)* Pada Ibu Hamil Terhadap Luaran Bayi Baru Lahir**”. Hasil penelitian ini dibuat sebagai salah satu persyaratan kelulusan program studi pascasarjana kebidanan Universitas Hasanuddin.

Penyusunan naskah hasil penelitian ini terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, dan pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa M.Sc selaku Rektor Universitas Hasanuddin Makassar
2. Prof. dr. Budu, Ph.D.,Sp.M(K),M. Med.Ed selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.
3. Dr. Mardiana Ahmad, S.SiT.,M.Keb selaku Ketua Prodi Studi Magister Ilmu Kebidanan.
4. Prof. dr. Veni Hadju. M.Sc.,Ph.D selaku Pembimbing I, Dr. Andi Nilawati Usman. SKM.,M.Kes selaku Pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu dan memberikan arahan serta bantuannya sehingga siap untuk diseminarkan di depan penguji.
5. Tim Penguji yakni Dr. Mardiana Ahmad, S.SiT.,M.Keb selaku Penguji I, Dr. Stang, Drs.,M.Kes selaku Penguji II yang telah berkenan menjadi tim penilai ujian.
6. Seluruh dosen dan staf Program Magister Ilmu Kebidanan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin.
7. Orang tua dan keluarga terkhusus untuk suamiku tercinta Marwan Syamsuddin yang selalu memberikan bantuan baik dukungan material dan moral.
8. Teman-teman seperjuangan Magister Kebidanan angkatan XVII yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta semangatnya dalam penyusunan tesis ini.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga hasil penelitian ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Makassar, 2024  
Penulis

Andi Mukarramah

## ABSTRAK

ANDI MUKARRAMAH. **Pengaruh Pemberian Kapsul Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) yang Diperkaya Royal Jelly (MRJ) pada Ibu Hamil terhadap Luanan Kelahiran** (dibimbing oleh Veni Hadju dan Andi Nilawati Usman).

**Latar Belakang.** Daun kelor (*Moringa Oleifera*) dan Royal Jelly (RJ) dikenal memiliki kandungan nutrisi tinggi yang dapat mendukung kesehatan ibu dan perkembangan janin selama kehamilan. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efek dari pemberian kapsul ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*) yang diperkaya dengan Royal Jelly (MRJ) pada ibu hamil terhadap luaran kelahiran. **Metode.** Penelitian ini merupakan tindak lanjut dari penelitian eksperimental selama kehamilan. Ibu hamil trimester 2 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi selama 90 hari dibagi 2 kelompok MRJ ( $n=21$ ) dan MMS ( $n=25$ ) berada di kecamatan Batui Selatan dan Moilong, Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah. Ada 2 bentuk kapsul yang digunakan yaitu berupa kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya royal jelly (MRJ) 500 mg diberikan 2 kali sehari, dan yang digunakan sebagai kontrol yaitu tablet multi micronutrient supplement (MMS). Data kelahiran seperti usia kehamilan, APGAR score, berat badan dan panjang badan lahir didapatkan dari data rekam medis. **Hasil.** Ibu hamil dalam penelitian ini umumnya tidak bekerja (85%), pendidikan tinggi (59%), pendapatan rendah (68%), umur risiko rendah (91%), paritas multipara (80%), jarak kehamilan risiko rendah (85%), dan Indeks Massa Tubuh (IMT) normal (59%). Hasil penelitian ini menggunakan *Uji Mann Whitney* memperlihatkan tidak ada perbedaan yang signifikan pada semua luaran kelahiran yang diukur, termasuk usia kehamilan ( $38,95 \pm 1,117$  vs  $39,52 \pm 1,636$ ,  $p=0,401$ ), APGAR score ( $7,90 \pm 0,436$  vs  $7,92 \pm 0,277$ ,  $p=0,699$ ), berat badan lahir ( $3267,38 \pm 484,279$  vs  $3280,00 \pm 511,330$ ,  $p=0,748$ ), dan panjang badan lahir ( $49,14 \pm 1,062$  vs  $48,88 \pm 2,128$ ,  $p=0,882$ ). **Kesimpulan.** Pemberian kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya Royal Jelly pada ibu hamil dan MMS dapat meningkatkan luaran kelahiran, termasuk usia kehamilan, APGAR score, berat badan lahir, dan panjang badan lahir. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi mekanisme yang mendasari dan manfaat jangka panjang dari intervensi ini.

**Kata Kunci:** *Moringa Oleifera*, Royal Jelly, Luanan Kelahiran

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

## ABSTRACT

ANDI MUKARRAMAH. **Effect of Giving Moringa (*Moringa oleifera*) Leaf Extract Capsules Enriched with Royal Jelly to Pregnant Women on Birth Outcomes** (supervised by Veni Hadju and Andi Nilawati Usman).

**Background.** Moringa leaves (*Moringa oleifera*) and Royal Jelly (RJ) are known to have high nutritional content that can support maternal health and fetal development during pregnancy. **Objectives.** This study analyzes the effect of giving Moringa (*Moringa oleifera*) leaf extract capsules enriched with Royal Jelly (MRJ) to pregnant women on birth outcomes. **Method.** This study was a follow-up of an experimental study during pregnancy. Trimester 2 pregnant women who met the inclusion and exclusion criteria for 90 days were divided into two groups of MRJ (n=21) and MMS (n=25) located in Batui Selatan and Moilong districts, Banggai Regency, Central Sulawesi, Indonesia. Two forms of capsules are used, namely in the form of moringa leaf extract capsules enriched with royal jelly (MRJ) 500 mg given two times a day, and those used as controls are multi micronutrient supplement (MMS) tablets. Birth data such as gestational age, APGAR score, birth weight, and length were obtained from medical records. **Results.** Pregnant women in this study were generally not working (85%), high education (59%), low income (68%), low-risk age (91%), multiparous parity (80%), low-risk pregnancy spacing (85%), and normal BMI (59%). The results of this study using the Mann Whitney Test showed that there were no significant difference in all measured birth outcomes, including gestational age ( $38.95 \pm 1.117$  vs  $39.52 \pm 1.636$ ,  $p=0.401$ ), APGAR score ( $7.90 \pm 0.436$  vs  $7.92 \pm 0.277$ ,  $p=0.699$ ), birth weight ( $3267.38 \pm 484.279$  vs  $3280.00 \pm 511.330$ ,  $p=0.748$ ), and birth length ( $49.14 \pm 1.062$  vs  $48.88 \pm 2.128$ ,  $p=0.882$ ). **Conclusion.** The administration of Royal Jelly-enriched Moringa leaf extract capsules to pregnant women and MMS can improve birth outcomes, including gestational age, Apgar score, birth weight, and birth length. Further research is needed to explore this intervention's underlying mechanisms and long-term benefits.

**Keywords:** Moringa oleifera, Royal Jelly, Birth Outcomes

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

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>I</b>
<b>PERNYATAAN PENGAJUAN.....</b>	<b>II</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>IV</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....</b>	<b>IV</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>VI</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>VII</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>X</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>XI</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>XII</b>
<b>DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN .....</b>	<b>XIII</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN .....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus .....	3
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.4.1 Manfaat Ilmiah.....	3
1.4.2 Manfaat Praktis .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 TINJAUAN UMUM KEHAMILAN DAN GIZI KEHAMILAN .....	5
2.1.1 Definisi Kehamilan.....	5
2.1.2 Usia Kehamilan .....	5
2.1.3 Nutrisi Ibu Hamil.....	6
2.1.4 Faktor yang mempengaruhi kebutuhan nutrisi ibu hamil.....	6
2.2 TINJAUAN UMUM LUARAN BAYI BARU LAHIR .....	7
2.2.1 APGAR Score .....	7
2.2.2 Berat Badan Lahir .....	9
2.2.3 Panjang Badan Lahir.....	9
2.3 TINJAUAN UMUM EKSTRAK DAUN KELOR (MORINGA OLIEVERA) YANG DI PERKAYA ROYAL JELLY .....	9
2.3.1 Ekstrak Daun Kelor .....	9
2.3.2 Royale Jelly.....	10
2.3.3 Efek Pemberian Kapsul MRJ terhadap Luaran Bayi Baru Lahir.....	12
2.4 KERANGKA TEORI .....	13

2.5 KERANGKA KONSEP .....	14
2.6 HIPOTESIS.....	15
2.7 DEFINISI OPERASIONAL .....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
3.1 JENIS PENELITIAN.....	18
3.2 TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN .....	18
3.3 POPULASI DAN SAMPEL .....	18
3.4 ALUR PENELITIAN.....	20
3.5 PENGUMPULAN DATA.....	21
3.6 PENGELOLAAN DAN ANALISIS DATA .....	21
3.7 IZIN PENELITIAN DAN REKOMENDASI ETIK .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1 HASIL ANALISIS .....	23
4.2 PEMBAHASAN .....	28
4.3 KETERBATASAN PENELITIAN .....	31
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>32</b>
5.1 KESIMPULAN .....	32
5.2 SARAN .....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>

**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Definisi Operasional	15
4.1	Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden	23
4.2	Distribusi Frekuensi Asupan Nutrisi	24
4.3	Menganalisis Pengaruh Intervensi MRJ Dan MMS Terhadap Usia Gestasi	25
4.4	Menganalisis Pengaruh Intervensi MRJ Dan MMS Terhadap APGAR score	26
4.5	Menganalisis Pengaruh Intervensi MRJ Dan MMS Terhadap BBL	26
4.6	Menganalisis Pengaruh Intervensi MRJ Dan MMS Terhadap PBL	27

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Kerangka Teori	13
2.2	Kerangka Konsep	14
3.1	Alur Penelitian	20
4.1	Grafik Boxplot Data MRJ dan MMS Terhadap Usia Gestasi	25
4.2	Grafik Boxplot Data MRJ dan MMS Terhadap BBL	27
4.3	Grafik Boxplot Data MRJ dan MMS Terhadap PBL	28

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Pengkajian
- Lampiran 2. Rekomendasi Persetujuan Etik
- Lampiran 3. Keterangan Telah Melakukan Penelitian di Puskesmas Sinorang
- Lampiran 4. Keterangan Telah Melakukan Penelitian di Puskesmas Toili 1
- Lampiran 5. Master Tabel
- Lampiran 6. Hasil SPSS
- Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian

## DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

LAMBANG	KETERANGAN
BB	Berat Badan
PBBH	Pertambahan Berat Badan Hamil
BBLR	Berat Badan Lahir Rendah
SGA	<i>Small For Gestational Age</i>
LGA	<i>Large For Gestational Age</i>
BMI	Indeks Massa Tubuh
WHO	<i>World Health Organization</i>
UNICEF	<i>United Nations Children's Fund</i>
SDGS	<i>Sustainable Development Goals</i>
AKI	Angka Kematian Ibu
AKB	Angka Kematian Bayi
NNM	Neonatal Near Miss
PBB	Perserikatan Bangsa-Bangsa
LMICS	<i>Low-and Middle Income Countries</i>
10-HDA	<i>Asam 10- Hidroksi- 2- Desenoat</i>
RJ	<i>Royal Jelly</i>
MO	<i>Moringa Oleifera</i>
FE	Besi
USG	Ultrasonografi
TTD	Tablet Tambah Darah
VLBW	Berat Badan Lahir Sangat Rendah
MRJPS	<i>Major Royal Jelly Proteins</i>

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Bayi yang lahir dengan berat badan rendah menjadi indikator penting kondisi kesehatan masyarakat, mencerminkan factor-faktor seperti gizi ibu, akses layanan Kesehatan, dan status social ekonomi. Bayi ini berisiko jauh lebih tinggi mengalami kematian dan berbagai masalah kesehatan jangka Panjang, termasuk gangguan perkembangan otak, penyakit kronis, dan kecacatan fisik. Kelahiran prematur, yang seringkali dikaitkan dengan berat badan lahir rendah (BBLR), merupakan penyebab utama kematian anak di bawah usia lima tahun secara global. (Cutland et al., 2017)

Berdasarkan data terbaru dari WHO dan UNICEF, masalah bayi lahir dengan berat badan rendah masih menjadi tantangan global. Sekitar 19,8 juta bayi baru lahir pada tahun 2020 mengalami kondisi ini. Berat badan lahir rendah dapat berdampak buruk pada kesehatan jangka Panjang bayi dan merupakan indikator penting dari kualitas kesehatan ibu dan anak. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan peningkatan akses terhadap layanan kesehatan ibu dan anak, serta perbaikan gizi ibu hamil. (UNICEF, 2023; WHO, 2023)

Data global menunjukkan bahwa masalah kelahiran prematur dan berat badan lahir rendah merupakan isu kesehatan yang serius. Setiap tahun, sekitar 15 juta bayi lahir sebelum waktunya, dan lebih dari 965.000 bayi ini meninggal. Selain itu, jutaan bayi lahir cukup bulan namun dengan berat badan dibawah normal, dan ratusan ribu di antaranya juga meninggal. Secara keseluruhan, bayi BBLR prematur dan cukup bulan merupakan 20% dari kelahiran global, namun merupakan 50% dari 2,6 juta kematian neonatal setiap tahunnya. Selain itu, bayi dalam kelompok rentan yang bertahan hidup pada periode neonatal mempunyai risiko morbiditas, mortalitas, dan pertumbuhan dan perkembangan yang buruk. Angka kematian dini tahunan yang berjumlah hampir dua kali lipat adalah 2,1 juta bayi lahir mati, sekitar setengahnya terjadi selama persalinan. (Chasekwa et al., 2022) Menurut data Ditjen Kesmas Kemenkes tahun 2022, penyebab utama kematian neonatal pada tahun tersebut adalah BBLR yang mencapai 28,2%, diikuti oleh asfiksia sebesar 25,3%. (PROFIL KESEHATAN INDONESIA 2022, n.d.)

Data kesehatan terbaru dari Sulawesi Tengah menunjukkan adanya peningkatan jumlah kematian bayi yang baru lahir pada tahun 2022. Angka kematian bayi ini di bawah usia satu bulan ini meningkat dari 297 kasus di tahun 2021 menjadi 308 kasus di tahun 2022. Kabupaten Banggai, Parimo, dan Morowali menjadi daerah dengan angka kematian bayi tertinggi, sementara Morowali Utara, Kota Palu, dan Sigi memiliki angka kematian bayi yang lebih rendah. Tingginya angka kematian bayi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi kesehatan ibu saat hamil dan saat melahirkan, perawatan bayi yang baru lahir, serta ketersediaan fasilitas kesehatan dan obat-obatan yang memadai. Penyebab utama kematian bayi di Sulawesi Tengah adalah bayi lahir dengan berat badan rendah, diikuti oleh kesulitan bernapas saat lahir (asfiksia), kelainan bawaan, infeksi, dan penyebab

lainnya.(DINKES Sulawesi Tengah, 2022)

Studi terbaru menunjukkan bahwa kekurangan nutrisi merupakan masalah kesehatan yang signifikan di negara berkembang. Tanaman *Moringa Oleifera* atau kelor, yang kaya akan protein, vitamin, dan mineral, memiliki potensi besar untuk mengatasi masalah ini. Penelitian ini menunjukkan bahwa kelor memiliki profil nutrisi yang sangat baik, dengan kandungan protein, serat, lemak, dan abu yang tinggi. Selain itu, kelor juga kaya akan asam amino esensial dan mikronutrien seperti zat besi, karotenoid, dan vitamin c. Nutrisi-nutrisi ini sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan, terutama pada ibu hamil dan bayi. (Rotella et al., 2023)

*Moringa Oleifera* berfungsi sebagai suplemen melawan kekurangan gizi karena merupakan sumber yang kuat dari senyawa-senyawa nutrisi, seperti protein, lemak, karbohidrat, serat, vitamin, dan mineral. Vitamin-vitamin yang paling umum dalam *M. oleifera* adalah B1, B2, B3, C, dan E, sementara mineral-mineral meliputi kalsium, fosfor, dan kalium. (Gomes et al., 2023) Selain *Moringa Oleifera*, RJ (*Royal Jelly*) juga kaya akan nutrisi. Royal jelly ini sebagian besar terdiri dari air, tetapi juga mengandung protein, karbohidrat, lemak, mineral, vitamin dan zat-zat bermanfaat lainnya seperti polifenol dan enzim. Komposisi gula, kelembapan, protein, dan kandungan 10-HDA merupakan kriteria yang paling umum dalam menentukan kualitas dan keaslian RJ (Botezan et al., 2023; Cebi et al., 2020). Pada saat yang sama, RJ dapat dikonsumsi oleh manusia sebagai makanan fungsional, dan memiliki nilai komersial yang tinggi karena kandungan nutrisi dan nutraceuticalnya. (Botezan et al., 2023; Mazzei et al., 2020). RJ memiliki berbagai efek perlindungan yang dapat berkontribusi pada peningkatan fungsi tubuh. (Ahmad et al., 2020)

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Miranti Mandasari di Kabupaten Takalar menemukan bahwa bayi yang baru lahir dari ibu hamil dengan kondisi anemia mengalami pertumbuhan yang lebih baik ketika diberikan suplemen yang mengandung ekstrak daun kelor dan royal jelly. Kombinasi kedua bahan alami ini terbukti lebih efektif dalam meningkatkan berat badan dan Panjang badan bayi di bandingkan dengan pemberian suplemen zat besi saja. (Miranti Mandasari et al., 2020).

Saat hamil, ibu perlu makan makanan bergizi agar bayi di dalam kandungannya sehat. Nutrisi bayi berasal dari makanan yang di konsumsi ibu. Jadi, ibu hamil harus sehat sebelum dan selama kehamilan. Salah satu tanda bayi mendapat makanan yang cukup adalah berat badan ibu bertambah normal selama kehamilan. Jika berat badan ibu tidak bertambah dengan baik, bayi berisiko lahir dengan berat badan rendah karena kekurangan nutrisi.(Kemenkes, 2020) Masalah kesehatan masyarakat dan prioritas perhatian saat ini adalah gizi. (Menasria et al., 2018) Makanan yang dikonsumsi ibu hamil sangat penting untuk kesehatan ibu dan pertumbuhan bayi, baik saat bayi masih dalam kandungan maupun setelah lahir. (Bhanbhro et al., 2020)

Peningkatan kesehatan ibu pada masa kehamilan memberikan respon positif terhadap pertumbuhan janin karena anak yang sehat dilahirkan dari ibu yang sehat. Penelitian sebelumnya menunjukkan pemberian ekstrak kelor selama hamil akan mengurangi anak lahir dengan berat badan rendah. Hal ini terjadi karena pada masa

kehamilan ibu mempunyai suplai zat gizi mikro dari kelor yang baik yang berfungsi meningkatkan pertumbuhan organ penting pada fase janin. Lebih lanjut, tumbuh kembang anak sangat dipengaruhi oleh asupan nutrisi ibu pada fase ini. Kapanpun tingkat nutrisi ibu tercukupi, anak mendapat nutrisi yang cukup melalui plasenta ibu. (Basri et al., 2021)

Penelitian sebelumnya telah diberikan intervensi ekstrak daun kelor yang dikombinasikan dengan *royal jelly* selama 3 bulan pada masa kehamilan. Oleh karena itu, diperlukan penyelidikan lanjutan setelah intervensi membesikan ekstrak daun kelor yang diperkaya *royal jelly* terhadap hasil bayi baru lahir.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, pertanyaan yang diajukan dalam penelitian ini “Apakah pemberian kapsul ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*) yang diperkaya *royal jelly* berdampak pada hasil kelahiran bayi.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Secara umum, peneliti bertujuan untuk menganalisis dampak pemberian kapsul ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*) yang diperkaya *Royal Jelly* pada ibu hamil terhadap hasil kelahiran bayi baru lahir.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Menganalisis usia kehamilan pada ibu yang mengkonsumsi kapsul MRJ
2. Menganalisis APGAR skor pada bayi dari ibu yang mengkonsumsi kapsul MRJ
3. Menganalisis BBL bayi dari ibu yang mengkonsumsi kapsul MRJ
4. Menganalisis panjang badan lahir bayi dari ibu yang mengkonsumsi kapsul MRJ

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Ilmiah**

1. Memberikan pengetahuan tentang kemungkinan kegunaan kapsul MRJ sebagai tambahan nutrisi.
2. Memberikan dasar untuk pengembangan intervensi yang lebih efektif dalam meningkatkan kesehatan ibu dan bayi

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

1. Bagi Responden

Hasil penelitian ini diharapkan membuat ibu hamil lebih peduli terhadap asupan gizi yang cukup dan menjalani gaya hidup sehat, sehingga bisa melahirkan anak yang sehat

2. Bagi Pemerintah

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi acuan bagi Pemerintah Kabupaten Luwuk Banggai untuk mengurangi kejadian BBLR dan stunting dengan meningkatkan gizi ibu hamil, serta mempromosikan kesehatan keluarga melalui penggunaan kapsul MRJ.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Umum Kehamilan dan Gizi Kehamilan**

##### **2.1.1 Definisi Kehamilan**

Kehamilan merupakan proses alami yang menyebabkan perubahan signifikan pada tubuh wanita untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin selama masa kehamilan (Pendidikan Kesehatan et al., 2022). Kehamilan adalah kondisi ketika janin tumbuh di dalam tubuh seorang wanita. Proses ini biasanya berakhir dengan kelahiran, namun bisa juga diakhiri dengan persalinan prematur. Selama kehamilan, tubuh wanita mengalami perubahan yang sangat besar untuk mendukung pertumbuhan bayi. Oleh karena itu, penting bagi tenaga kesehatan untuk memahami perubahan-perubahan ini agar dapat memberikan perawatan yang tepat bagi ibu hamil dan janin. (Zoey N. Pascual; Michelle D. Langaker., 2023)

Kehamilan, persalinan, dan kelahiran merupakan proses fisiologi yang normal. Namun, risiko komplikasi dapat muncul kapan saja, berpotensi menimbulkan dampak buruk bagi ibu dan janin. Kehamilan berisiko merujuk pada kondisi dimana faktor fisiologis atau psikologis secara signifikan meningkatkan kemungkinan mortalitas atau morbiditas maternal atau fetal. (Pendidikan Kesehatan et al., 2022). Kehamilan adalah keadaan di mana janin tumbuh di dalam rahim seorang wanita. Selama kehamilan normal, metabolisme tubuh meningkat dan kebutuhan oksigen meningkat, yang dapat menyebabkan peningkatan stres oksidatif. (Misrawati & Marliah, 2021)

##### **2.1.2 Usia Kehamilan**

Usia kehamilan di definisikan sebagai lamanya waktu janin tumbuh di dalam ibu. Usia kehamilan berkaitan dengan tahap pertumbuhan janin serta perkembangan kognitif dan fisiknya. Usia kehamilan janin sangat penting ketika menentukan potensi dampak negatif dari paparan racun atau infeksi pada janin dan memiliki dampak langsung ketika merencanakan perawatan medis yang tepat untuk situasi tertentu. (April L. Winningham, 2024)

Perkembangan bayi dalam kandungan dibagi menjadi dua fase utama, fase embrio dan fase janin. Fase janin dimulai pada minggu ke-10 kehamilan dan berlanjut hingga kelahiran. Usia kehamilan merupakan indikator penting untuk memantau pertumbuhan dan perkembangan bayi. Secara umum, kehamilan normal berlangsung antara 38 hingga 42 minggu. Bayi yang lahir sebelum 38 minggu dianggap prematur dan memiliki risiko kesehatan yang lebih tinggi. Usia kehamilan umumnya dihitung berdasarkan siklus menstruasi terakhir ibu hamil, namun metode ini memiliki tingkat

akurasi yang bervariasi. Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat, seringkali dilakukan pemeriksaan USG. Setelah kelahiran, usia kehamilan bayi dapat diperkirakan dengan menggunakan skala Ballard, yang menilai kematangan fisik dan saraf bayi. (April L. Winningham, 2024)

### **2.1.3 Nutrisi Ibu Hamil**

WHO mendefinisikan nutrisi yang baik sebagai “asupan makanan yang diperlukan untuk pertumbuhan, fungsi, dan kesehatan yang optimal. Gizi yang baik didefinisikan sebagai pola makan seimbang yang menyediakan semua nutrisi penting dalam jumlah dan proporsi optimal, sedangkan gizi buruk didefinisikan sebagai pola makan yang kekurangan zat gizi (baik karena ketidakseimbangan atau dari asupan makanan yang tidak mencukupi secara keseluruhan) atau pola makan di mana beberapa komponen hadir secara berlebihan.” Ciri-ciri tambahan dari pola makan sehat mencakup makanan yang dapat diakses, diterima, terjangkau, aman, sesuai dengan budaya, dan terutama terdiri dari makanan utuh yang dikonsumsi dalam jumlah sedang. (Marshall et al., 2022)

Pengaruh kuat nutrisi ibu terhadap perkembangan janin ditunjukkan oleh hasil kehamilan yang terkait dengan neonatus dengan berat badan lahir ekstrem: (1) neonatus dengan berat badan di bawah persentil ke-10 menurut usia kehamilan saat lahir didefinisikan sebagai SGA, dan (2) neonatus yang lahir melebihi persentil ke-90 berat badannya menurut usia didefinisikan sebagai LGA. Berat badan lahir ini sebagian mencerminkan status gizi ibu sebelum dan selama kehamilan, namun tidak mencerminkan komposisi tubuh bayi (massa tanpa lemak dan lemak). Salah satu target nutrisi global WHO menyerukan penurunan BBLR sebesar 30%. (Marshall et al., 2022)

Bayi dengan BBLR diasumsikan “kurus” namun “relatif tidak bermasalah.” Namun, bukti terkini menemukan bahwa ukuran tubuh ibu, pola makan, dan status gizi sebelum dan selama kehamilan merupakan faktor penting bagi kesehatan janin. Baik gizi buruk maupun gizi berlebihan serta berat badan sebelum dan selama kehamilan berkontribusi terhadap komplikasi yang berkaitan dengan kesuburan (ibu dan ayah);pembuahan; perkembangan plasenta, embrio, dan janin; ukuran janin; dan komplikasi perinatal, yang mengakibatkan konsekuensi kehamilan yang tidak optimal bagi ibu dan bayinya. Lingkungan intrauterin dapat menyebabkan kondisi kesehatan yang buruk yang dapat meningkat ketika pembatasan nutrisi dalam rahim diikuti oleh kelebihan nutrisi pascakelahiran. (Marshall et al., 2022)

### **2.1.4 Faktor yang mempengaruhi kebutuhan nutrisi ibu hamil**

Kehamilan merupakan kondisi kritis dan rentan, dimana nutrisi dan gaya hidup ibu merupakan pengaruh utama terhadap kesehatan ibu dan bayi baru lahir. Selama kehamilan, kebutuhan nutrisi, terutama zat gizi mikro, meningkat dibandingkan tahap kehidupan lainnya, sehingga menyebabkan

kebutuhan nutrisi lebih tinggi. Asupan nutrisi ibu yang tidak memadai selama kehamilan dapat menyebabkan konsekuensi kesehatan negatif jangka pendek dan jangka panjang bagi ibu dan anaknya. Dalam literatur ilmiah, diketahui secara luas bahwa faktor lingkungan seperti pola makan selama kehamilan dapat berkontribusi terhadap perkembangan penyakit tertentu pada keturunannya serta terjadinya perubahan metabolisme (kelebihan berat badan atau obesitas) pada wanita hamil, terutama pada awal kehamilan, yang meningkatkan kemungkinan terjadinya obesitas pada calon anaknya. Makanan apa yang harus dimakan, dalam jumlah berapa, dan seberapa sering pertanyaan yang jawabannya akan memungkinkan tersedianya penilaian gizi yang ringkas dan panduan yang tepat selama kehamilan. (Fernández-Gómez et al., 2020)

Menjaga pola makan yang sehat dan dianjurkan selama kehamilan berperan penting dalam mengoptimalkan kesehatan ibu dan anak. Faktor penentu sosiodemografi dan faktor yang berhubungan dengan gaya hidup dan kehamilan mempengaruhi pola makan selama kehamilan, yang menunjukkan bahwa modifikasi perilaku makan dan pengembangan program gizi yang lebih spesifik untuk meningkatkan status gizi ibu hamil harus dipromosikan. (Fernández-Gómez et al., 2020)

Karena pola makan berbeda-beda di setiap negara, penting untuk mengidentifikasi pola makan spesifik negara yang mungkin terkait dengan hasil yang disebutkan di atas. Oleh karena itu, menganalisis pola makan pada populasi yang berbeda adalah kunci untuk mengembangkan strategi pencegahan dan promosi kesehatan yang relevan. Pada akhirnya, hasil ini harus digunakan untuk menginformasikan program pendidikan dan intervensi yang berfokus pada rekomendasi pola makan sehat selama kehamilan. (Fernández-Gómez et al., 2020)

## **2.2 Tinjauan Umum Luanan Bayi Baru Lahir**

### **2.2.1 APGAR Score**

Ada lima bagian skor Apgar. Setiap kategori diberi bobot secara merata dan diberi nilai 0, 1, atau 2. Komponen-komponen tersebut kemudian dijumlahkan untuk menghasilkan skor total yang dicatat pada 1 dan 5 menit setelah kelahiran. Skor 7 sampai 10 dianggap meyakinkan, skor 4 sampai 6 berarti kelainan sedang, dan skor 0 sampai 3 dianggap rendah pada bayi cukup bulan dan bayi prematur akhir. Pada menit ke-5, ketika bayi mempunyai skor kurang dari 7, pedoman Program Resusitasi Neonatal merekomendasikan pencatatan lanjutan dengan interval 5 menit hingga 20 menit. Perlu dicatat bahwa penilaian selama resusitasi tidak setara dengan penilaian pada bayi yang tidak menjalani resusitasi karena upaya resusitasi mengubah beberapa elemen skor. (Day et al., 2018; Gillam-Krakauer & Gowen Jr, 2024; Simon et al., 2024)

Skor dihitung sebagai berikut:

**Upaya Pernafasan**

- Jika bayi tidak bernapas, skor pernapasannya 0.
- Jika pernapasan lambat dan tidak teratur, lemah atau terengah-engah, skor pernapasannya adalah 1.
- Jika bayi menangis dengan keras, skor pernapasannya adalah 2.

**Detak Jantung**

- Catatan, detak jantung dievaluasi dengan stetoskop, dan ini merupakan bagian skor yang paling penting dalam menentukan perlunya resusitasi.
- Jika tidak ada detak jantung, skor detak jantung adalah 0.
- Jika detak jantung kurang dari 100 detak per menit, skor detak jantungnya adalah 1.
- Jika detak jantung lebih dari 100 detak per menit, skor detak jantungnya adalah 2.

**Bentuk otot**

- Jika tonus otot kendur dan terkulai tanpa aktivitas, skor tonus otot adalah 0.
- Jika bayi menunjukkan tonus dan fleksi tertentu, skor tonus otot adalah 1.
- Jika bayi berada dalam gerakan aktif dengan tonus otot fleksi yang menolak ekstensi, skor tonus otot adalah 2.

**Respon Meringis atau Refleks Iritabilitas sebagai Respon terhadap Stimulasi**

- Jika tidak ada respon terhadap rangsangan maka skor respon refleks iritabilitas adalah 0.
- Jika ada meringis sebagai respons terhadap rangsangan, skor respons refleks iritabilitas adalah 1.
- Jika bayi menangis, batuk, atau bersin pada rangsangan, respon refleks iritabilitasnya adalah 2.

**Warna**

- Perlu diperhatikan, sebagian besar bayi akan mendapat skor 1 untuk warna karena sianosis perifer sering terjadi pada bayi normal. Warna juga bisa menyesatkan pada bayi yang tidak berkulit putih.
- Jika bayi pucat atau biru, skor warnanya adalah 0.
- Jika bayi berwarna merah muda, namun ekstremitas berwarna biru, skor warnanya adalah 1.
- Jika bayi seluruhnya berwarna merah muda, skor warnanya adalah 2. (Simon et al., 2024)

### 2.2.2 Berat Badan Lahir

Berat badan lahir merupakan parameter penting dalam menilai kondisi kesehatan bayi baru lahir. Pengukuran berat badan bayi sebaiknya dilakukan sesegera mungkin setelah kelahiran. Bayi yang memiliki berat badan kurang dari 2500 gram diklasifikasikan sebagai bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR). Kondisi ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kelahiran prematur dan hambatan pertumbuhan intrauterin. (Cutland et al., 2017) Berat badan lahir dikaitkan dengan morbiditas neonatal yang parah dan kematian perinatal. Selain itu, juga dikaitkan dengan terjadinya penyakit kronis di masa dewasa. Ada dua faktor yang dapat menurunkan berat badan lahir: penurunan usia kehamilan dan atau peningkatan hambatan pertumbuhan intrauterin. (McCowan et al., 2018; Silva et al., 2020)

### 2.2.3 Panjang Badan Lahir

Panjang badan bayi yang baru lahir umumnya berkisar 49-50 sentimeter. Namun, rentang panjang 47-53 sentimeter juga dianggap normal. Pengukuran dari kepala hingga kaki menunjukkan bahwa bayi laki-laki cenderung memiliki panjang yang sedikit lebih besar dibandingkan bayi perempuan. Bayi yang panjang badannya kurang dari persentil ke -10 untuk usia kehamilan dikategorikan sebagai bayi kecil untuk usia kehamilan (SGA). Sebaliknya, jika panjang badannya melebihi persentil ke-90, maka dikategorikan sebagai bayi besar untuk usia kehamilan (LGA). Faktor genetik memiliki pengaruh yang signifikan terhadap panjang badan bayi, di mana bayi cenderung memiliki tinggi badan yang mirip dengan orang tuanya. (Jamshed et al., 2020)

Namun, hal ini tidak selalu terlihat dan orang dewasa yang tinggi mungkin menunjukkan panjang badan yang lebih pendek saat lahir dan dalam dua tahun pertama hidupnya. Selain genetika, asupan nutrisi ibu juga dianggap sebagai parameter penting yang berkontribusi terhadap berat lahir dan panjang anak. Namun, hubungan langsung antara kualitas makanan ibu dan pengaruhnya terhadap panjang lahir anak belum diverifikasi secara jelas. Selain itu, dalam beberapa tahun terakhir telah dilakukan analisis pola makan yang menunjukkan bahwa pola makan yang tidak sehat dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya SGA pada bayi. (Jamshed et al., 2020)

## 2.3 Tinjauan Umum Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Yang di Perkaya Royal Jelly

### 2.3.1 Ekstrak Daun Kelor

*Moringa oleifera*, sebuah tanaman dari famili *Moringaceae*, telah menarik perhatian di seluruh dunia karena sifat-sifat nutrisi dan bioaktifnya. Pohon ini asli dari India dan tumbuh di lingkungan tropis dan subtropis.

Sebagian besar bagian dari *M. oleifera* dapat dimakan dan mereka menyediakan berbagai aktivitas biologis, seperti antioksidan, antimikroba, antiinflamasi, antidiabetes, antikarsinogenik, hepatoprotektif, dan kardioprotektif. Aktivitas terapeutik ini dapat dikaitkan dengan sekelompok senyawa bioaktif yang beragam yang terdapat dalam *M. oleifera*, seperti senyawa fenolik dan karotenoid. Daun-daunnya, khususnya, kaya akan senyawa fenolik, yang merupakan metabolit sekunder tanaman yang dikenal karena sifat antioksidannya. Sifat-sifat ini dapat dikaitkan dengan kelompok fenolik. Senyawa fenolik paling umum yang ditemukan di daun *M. oleifera* adalah flavonoid (misalnya, epikatekin, katekin, kuersetin, kaempferol) dan asam fenolat (misalnya, asam galat, asam klorogenat, asam kafeat). Keluarga senyawa polifenol lainnya, seperti lignan, juga dapat ditemukan di daun *M. oleifera*. (Gomes et al., 2023)

Daun kelor juga merupakan sumber senyawa polifenol yang baik seperti flavonoid dan asam fenolik, sehingga daun kelor bekerja sangat baik sebagai antioksidan dalam melawan kerusakan oksidatif yang terjadi di dalam jaringan untuk mencegah penumpukan dari radikal bebas. Selain nutrisi yang tinggi dan antioksidan, daun kelor juga memiliki sifat anti-inflamasi, anti-kanker, antidiabetik serta dapat membantu dalam proses penyembuhan luka. Daun kelor juga kaya akan mineral seperti kalsium, potassium, zinc, magnesium, zat besi dan tembaga. Daun kelor memiliki kandungan zat besi 25 kali lebih banyak dibandingkan dengan daun bayam (*Amaranthus tricolor*). Kandungan zat besi didalam daun kelor yang sudah dijadikan bubuk dapat mencapai 28 mg per 100 g bubuk sedangkan pada daging sapi hanya mencapai 2 mg per 100 g daging, hal ini membuktikan bahwa bubuk daun kelor memiliki kandungan zat besi yang tinggi. (Satiya et al., 2022)

### 2.3.2 Royale Jelly

*Royal jelly* adalah sumber yang kaya akan protein, peptida, gula, asam lemak, dan zat-zat bioaktif lainnya. Variasinya umumnya bergantung pada keanekaragaman flora yang khas dari setiap area geografis, dan kondisi musiman pemberian makanan. Kandungan air dari *royal jelly* mewakili 60–70% dari komposisi akhirnya. *Royal jelly* adalah cairan asam dan pH-nya berkisar antara 3,6 dan 4,2. (Bălan et al., 2020)

- Protein dan Peptida

Protein mewakili, setelah air, komponen terdominan kedua dari *royal jelly*. Hampir 50% dari komposisi akhir adalah protein dan berbagai jenis peptida. Dari ini, 80–90% adalah MRJPs (major royal jelly proteins), juga dikenal sebagai albumins. MRJPs mewakili sebuah keluarga sembilan protein utama, dengan berat molekul berkisar antara 49 dan 87 kDa. Mereka disebut MRJP1-MRJP9 dan dihasilkan oleh sembilan gen yang berbeda.

Sebagian besar manfaat kesehatan dan metabolik dari *royal jelly* disebabkan oleh protein yang terglisosilasi dari komposisinya. Keluarga

MRJP bukanlah satu-satunya senyawa protein dalam royal jelly. *Royal jelly* juga mengandung dalam jumlah kecil peptide seperti aspimin, royalisine, dan jelleines (jelleines-I hingga jelleines-IV). Dari senyawa-senyawa tersebut, royalisine dan jelleines memiliki efek antimikroba dan meningkatkan efisiensi respons imun terhadap infeksi umum. (Bălan et al., 2020)

Protein, termasuk protein minor RJ dan MRJP terdapat di RJ dengan rata-rata 9–18% dan dalam standar Internasional ISO 12824 antara 11–18%. Sebanyak 80% persen protein RJ diwakili oleh apa yang disebut MRJP, yang memainkan peran fisiologis spesifik dalam perkembangan ratu lebah madu dan mencakup banyak asam amino esensial. (Botezan et al., 2023) Seperti protein, peptida mewakili rangkaian asam amino spesifik dalam RJ yang memiliki aktivitas biologis dan potensi aplikasi kesehatan. Diantara peptida pada RJ terdapat: apisimin dan jelleine I, II, III, dan IV. (Botezan et al., 2023)

- Asam Amino

RJ kaya akan asam amino, termasuk lisin, prolin, sistein, asam aspartat, valin, asam glutamat, serin, glisin, sistein, treonin, alanin, tirosin, fenilalanin, hidroksiprolin, leusin, isoleusin, dan glutamin. (Botezan et al., 2023)

- Gula

Gula mewakili sekitar 30% bahan kering di RJ. Secara umum, karbohidrat utama yang ditemukan di RJ adalah monosakarida (fruktosa dan glukosa) mewakili 90% dari total fraksi gula RJ, dan sukrosa menyumbang 0,8-3,6%. RJ mengandung sejumlah kecil gula lain seperti maltosa, trehalosa, melibiosa, ribosa, dan erlose. (Botezan et al., 2023)

Karbohidrat mewakili hampir 15% dari total komposisi royal jelly. Gula-gula utama adalah glukosa dan fruktosa, dan bersama-sama mewakili hampir 90% dari komposisi akhir. Bergantung pada pakan lebah, asal botani, musim, dan spesies lebah, glukosa dapat mencapai hampir 50–70% dari total gula, sedangkan sukrosa hanya menyumbang 0,8–3,6%. Jumlah kecil oligosakarida seperti erlosa, trehalosa, ribosa, rafinosa, gentiobiosa, atau melibiosa juga dapat ditemukan dalam komposisi royal jelly. (Bălan et al., 2020)

Glukosa dan fruktosa menyumbang lebih dari 90% dari total kandungan gula dalam *royal jelly* (RJ). Gula lain yang dilaporkan dalam jumlah kecil adalah sukrosa, maltosa, trehalosa, melibiosa, ribosa, dan erlose. Kandungan gula bervariasi berdasarkan asal dan sumber tanaman RJ, namun secara umum proporsi rata-rata fruktosa dan glukosa tidak terlalu bervariasi antar sampel dari berbagai daerah. Protein menyumbang >50% berat kering RJ dan 80% protein RJ terlarut adalah protein royal jelly utama (MRJPs). (Xue et al., 2017)

- Lemak dan Asam Lemak

Lemak menyusun antara 7% hingga 18% dari kandungan royal jelly, dan 80–85% dari ini adalah asam dicarboxylic dan asam lemak hidroksi (Bălan et al., 2020). Asam lemak RJ yang paling melimpah adalah 32% 10-HDA, 22% asam 10-hidroksi- *trans* -2-desenoat (10-H2DA), 24% asam glukonat, 5% asam dikarboksilat. Asam lemak lain yang ditemukan di RJ adalah: asam 10-hidroksidekanoat (10-HDAA), asam 8-hidroksi oktanoat, asam 3-hidroksidekanoat, asam 3,10-dihidroksidekanoat, asam 9-hidroksi-2-desenoat, 1,10-dekanedioat (sebacic) asam, dan asam 2-decenedioic. Parameter terpenting untuk pengendalian kualitas RJ adalah 10-HDA, yang merupakan indikator kesegaran, kualitas dan keaslian dan merupakan asam lemak yang hanya ada di RJ. (Botezan et al., 2023)

- Komponen Lainnya: Vitamin, Mineral, Asetilkolin, Polifenol

Vitamin dan mineral menyusun 0,8–3% dari bahan segar royal jelly. Vitamin paling melimpah dari komposisi royal jelly adalah vitamin B5. Royal jelly juga mengandung nukleotida (misalnya, guanosin, adenosin, dan uridin) dan fosfat, seperti adenosin monofosfat, adenosin difosfat, dan adenosin trifosfat. (Bălan et al., 2020)

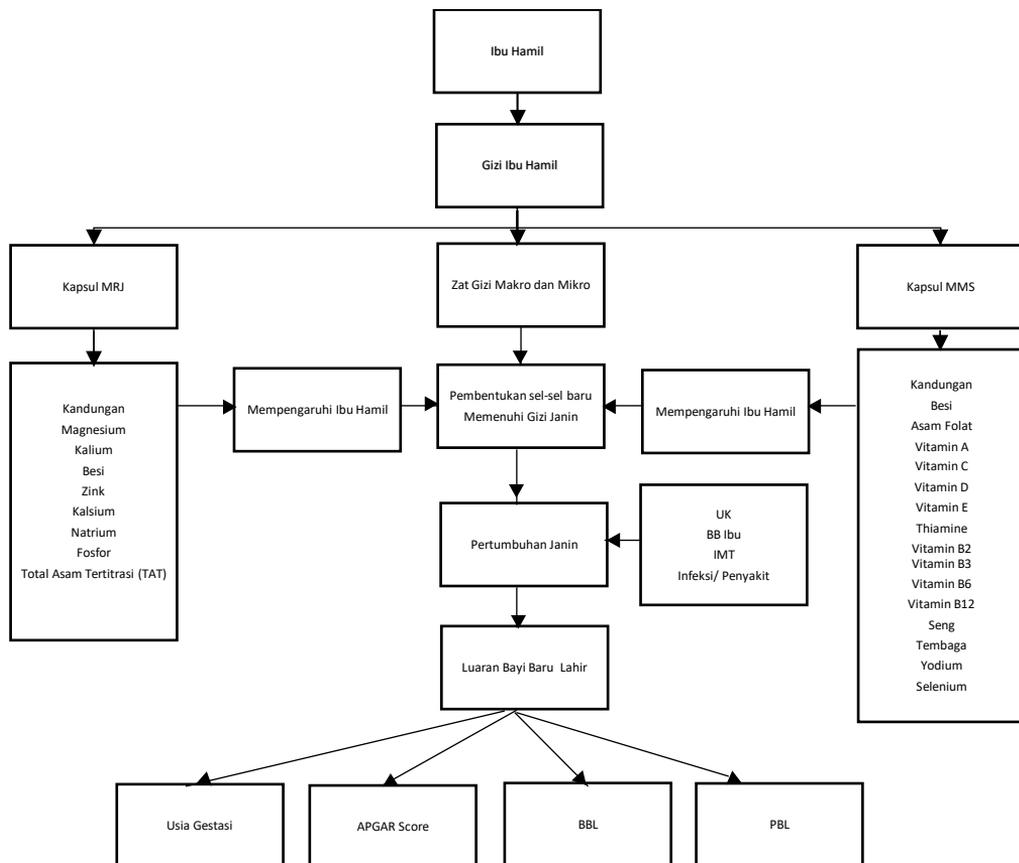
Proporsi komponen fenolik dalam RJ adalah  $23,3 \pm 0,92$  setara asam galat (GAE) g/mg; Namun, nilai-nilai ini dapat berubah tergantung pada sumber makanannya. Kandungan total flavonoid dalam RJ adalah  $1,28 \pm 0,09$  setara rutin (RE) g/mg. Flavonoid adalah kelompok senyawa fenolik terbesar dan terpenting. Makanan fungsional dapat menjadi bagian dari intervensi nutrisi, meningkatkan kesehatan secara keseluruhan dan melengkapi pola makan yang sehat. Karena komposisi nutrisinya yang tinggi, RJ dapat meningkatkan kualitas nutrisi pada banyak makanan. (Botezan et al., 2023)

### 2.3.3 Efek Pemberian Kapsul MRJ terhadap Luanan Bayi Baru Lahir

Parameter kelahiran merupakan indikator penting status gizi prenatal dan lingkungan intrauterin. Masa kehamilan merupakan penentu penting kesehatan dan kelangsungan hidup bayi di tahun-tahun mendatang. Dua ukuran yang dapat digunakan untuk memahami kualitas kehamilan bayi adalah lama kehamilan (pregnancy length) dan berat badan lahir. (Degno et al., 2021; Kaforau et al., 2022) Konsekuensi dari pendeknya usia kehamilan dan hambatan pertumbuhan intrauterin sangat besar, termasuk kematian bayi dan anak; dampak psikologis, perilaku, dan pendidikan yang merugikan pada masa dewasa muda; dan penyakit kardiovaskular dan diabetes di kemudian hari. Berat badan lahir rendah, kelahiran prematur, dan dampak buruk lainnya pada kelahiran (kecil menurut usia kehamilan dan besar menurut usia kehamilan) sangat multifaktorial dengan faktor risiko termasuk usia ibu, pelayanan prenatal yang tidak memadai, status sosial ekonomi rendah, dan preeklampsia, yang sebagian besar tidak termasuk dalam faktor risiko. (Trasande et al., 2024)

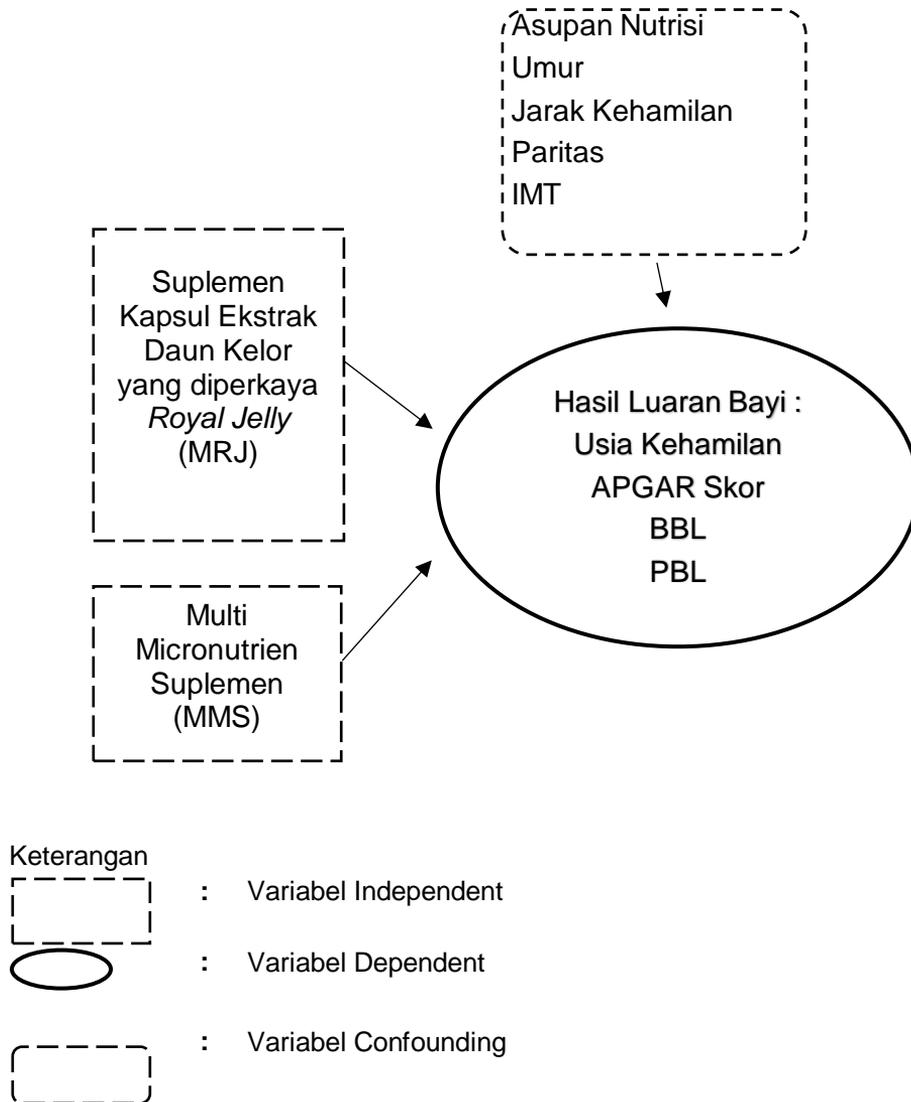
Beberapa studi telah membuktikan manfaat pemberian ekstrak daun moringa kepada wanita hamil dan hasil kehamilan. Memberikan ekstrak daun moringa kepada wanita hamil selama 12 minggu selama kehamilan dan 4 minggu setelah melahirkan dapat mencegah kekurangan gizi dan mengurangi morbiditas pada bayi berusia 0-5 bulan. (Rahma et al., 2023; Ulmy et al., 2020)

## 2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

## 2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

## 2.6 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini menguji dugaan bahwa pemberian suplemen kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya dengan royal jelly akan memberikan pengaruh terhadap hasil kelahiran bayi.

## 2.7 Definisi Operasional

Tabel 2.1 Definisi Operasional variable yang menunjukkan pengaruh pemberian suplemen kapsul ekstrak daun kelor yang diperkaya royal jelly terhadap hasil kelahiran.

No.	Variabel	Definisi operasional	Parameter	Skala data
<b>Variabel Independent</b>				
1	Suplemen Ekstrak Daun Kelor yang diperkaya <i>Royal Jelly</i> dan suplemen multi mikronutrien	Suplemen yang mengandung ekstrak daun kelor yang diperkaya dengan royal jelly dalam bentuk tablet sebanyak 500mg/tablet. Suplemen yang diberikan kepada ibu hamil yang salah satunya berisi Fe.	Ibu hamil mengkonsumsi suplemen 1. MRJ (2x1) 2. MMS (1x1)	Nominal
<b>Variabel Dependent</b>				
2	Usia Kehamilan	Usia kehamilan dihitung mulai dari hari pertama haid terakhir sampai hari melahirkan. Dilihat dari data rekam medik.	Usia Gestasi: 1. Prematur: <37 minggu 2. Matur: >37 minggu 3. Post Matur: >42 Minggu (Fayed et al., 2022)	Rasio
3	APGAR Skor	Segera setelah bayi lahir, lakukan pemeriksaan kesehatan pada bayi dalam waktu 1 sampai 5 menit. Dilihat dari data rekam medik.	APGAR Score: 1. Ringan: 7-10 2. Sedang: 4-6 3. Berat: 0-3 (Simon et al., 2024)	Rasio
4	BBL	Berat badan bayi pada saat bayi lahir.	Berat badan lahir 1. Normal : 2500-4000 gram	Rasio

No.	Variabel	Definisi operasional	Parameter	Skala data
		Dilihat dari data rekam medik.	2. Tidak Normal : <2500 gram atau >4000 gram (WHO, 2023)	
5	PBL	Panjang tubuh bayi diukur secara keseluruhan, dari puncak kepala hingga telapak kaki	Panjang badan lahir 1. Normal: >47 cm 2. Tidak Normal: <47 cm (Jamshed et al., 2020)	Rasio
<b>Variabel Confounding</b>				
6	Asupan Nutrisi	Jumlah asupan makanan yang dikonsumsi ibu hamil dalam satu hari meliputi konsumsi energi, karbohidrat, protein dan lemak. Dengan menggunakan kuesioner food recall 24 jam. Dilihat dari data peneliti sebelumnya.	1. Cukup: Energi 19-29 tahun 2250 kkal Energi 30-49 tahun 2150 kkal Protein 19-29 tahun 60 g Protein 30-49 tahun 60 g Lemak 19-29 tahun 65 g Lemak 30-49 tahun 60 g Karbohidrat 19-29 tahun 360g Karbohidrat 30-49 tahun 340g 2. Kurang Energi 19-29 tahun <2250 kkal Energi 30-49 tahun <2150 kkal Protein 19-29 tahun <60 g Protein 30-49 tahun <60 g Lemak 19-29 tahun <65 g Lemak 30-49 tahun <60 g Karbohidrat 19-29 tahun <360g Karbohidrat 30-49 tahun <340g (Kemenkes Angka Kecukupan Gizi, 2019)	Nominal

No.	Variabel	Definisi operasional	Parameter	Skala data
7	Umur	Usia Ibu hamil pada saat ibu melahirkan dilihat dari data rekam medik.	1. Risiko Rendah: 20- 35 tahun 2. Risiko Tinggi: <20 tahun dan >35 tahun	Ordinal
8	Paritas	Frekuensi kehamilan ibu, berdasarkan data rekam medis	1. Primipara :Melahirkan 1 kali 2. Multipara :Melahirkan >1 kali	Ordinal
9	IMT	Kesehatan ibu sebelum dan saat hamil bisa dilihat dari berat badan dan tinggi badan yang tercatat dalam rekam medis.	1. Kurang jika <18,5kg/m <sup>2</sup> 2. Normal jika 18,5-24,9kg/m <sup>2</sup> 3. Berlebih jika 25-29,9kg/m <sup>2</sup> 4. Obesitas jika >30kg/m <sup>2</sup>	Ordinal
10	Tinggi Badan	Tinggi badan yang diukur menggunakan microtoise.	1. Pendek: Tinggi badan <150 cm 2. Tidak Pendek: Tinggi badan >150 cm	Nominal
11	Jarak Kehamilan	Waktu antara satu kelahiran dengan kelahiran berikutnya	1. Risiko rendah : $\geq 2$ tahun 2. Risiko tinggi : <2 tahun dan $\geq 10$ tahun	Ordinal
12	Pekerjaan	Kegiatan utama yang dilakukan ibu	1. Tidak bekerja 2. Bekerja	Nominal
13	Pendidikan	Jenjang pendidikan formal yang diselesaikan oleh Ibu	1. Rendah ( $\leq$ SMP) 2. Tinggi ( $\geq$ SMA)	Ordinal
14	Pendapatan	Keseluruhan pendapatan yang diperoleh dari pekerjaan pokok maupun sampingan dari semua anggota keluarga	1. Rendah: Apabila pendapatan <Rp.2.767.814,61 2. Tinggi: Apabila pendapatan $\geq$ Rp.2.767.814,61	Ordinal