

DISERTASI

**EFEK PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)
PADA WANITA PRAKONSEPSI TERHADAP OUTCOME KEHAMILAN
DI KECAMATAN POLONGBANGKENG UTARA, TAKALAR**

***THE EFFECT OF Moringa oleifera LEAF EXTRACT FOR
PRACONCEPTION WOMEN OF PREGNANCY OUTCOMES
IN NORTH POLONGBANGKENG, TAKALAR***

RAHAYU NURUL RESKI

K013191035



**PROGRAM DOKTOR ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
SEKOLAH PASCASARJANA FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2022

**EFEK PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)
PADA WANITA PRAKONSEPSI TERHADAP OUTCOME KEHAMILAN
DI KECAMATAN POLONGBANGKENG UTARA, TAKALAR**

Disertasi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar doktor

Program Studi Ilmu Kesehatan masyarakat

Disusun dan diajukan oleh

RAHAYU NURUL RESKI

Kepada

**PROGRAM DOKTOR ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
SEKOLAH PASCASARJANA FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

***THE EFFECT OF Moringa oleifera LEAF EXTRACT FOR
PRACONCEPTION WOMEN OF PREGNANCY OUTCOMES
IN NORTH POLONGBANGKENG, TAKALAR***

Dissertation

As one of the requirements for achieving a doctoral degree

Study Program Public Health Science

Prepared and submitted by

RAHAYU NURUL RESKI

to

**DOCTORAL PROGRAM OF PUBLIC HEALTH SCIENCE
POSTGRADUATE OF PUBLIC HEALTH FACULTY
HASANUDDIN UNIVERSITY
MAKASSAR, INDONESIA
2022**

DISERTASI**EFEK PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*)
PADA WANITA PRAKONSEPSI TERHADAP OUTCOME KEHAMILAN
DI KECAMATAN POLONGBANGKENG UTARA TAKALAR**

Disusun dan diajukan oleh

RAHAYU NURUL RESKI
Nomor Pokok K013191035Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Disertasi
pada tanggal 29 Agustus 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui

Komisi Penasehat,


Prof.dr. Veni Hadju, M.Sc., Ph.D
Promotor
Rahayu Indriasari, SKM., MPH.CN., Ph.D
Ko-Promotor
Dr. Masyitha Muis, MS
Ko-PromotorDekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin,
Prof. Sukri Paluttun, SKM., M.Kes., M.Sc.PH., Ph.DKetua Program Studi Doktor (S3)
Ilmu Kesehatan Masyarakat
Dr. Aminuddin Syam, SKM., M.Kes., M.Med.Ed

PERNYATAAN KEASLIAN DISERTASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahayu Nurul Reski
NIM : K013191035
Program Studi : Doktor Ilmu Kesehatan Masyarakat

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

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan disertasi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 29 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Rahayu Nurul Reski

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga disertasi yang berjudul “Efek Pemberian Ekstrak Daun Kelor *Moringa oleifera* Pada Wanita Prakonsepsi Terhadap Outcome Kehamilan Di Kecamatan Polongbangkeng Utara, Takalar” ini akhirnya dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan disertasi ini tidak terlepas dari keterlibatan berbagai pihak yang telah memberikan masukan yang sangat berarti. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat mahaterpelajar Prof. dr. Veni Hadju, M.Sc., Ph.D. selaku promotor, Rahayu Indriasari, SKM, MPH, Ph.D. selaku ko-promotor-1 dan Dr. dr. Masyita Muis, MS selaku ko-promotor-2, yang masing-masing telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan serta arahan dengan penuh kesabaran, perhatian, dan keikhlasan sehingga disertasi ini dapat terselesaikan mulai dari pengembangan topik penelitian hingga penulisan.

Penulis juga menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan, yang telah memberikan saya kesempatan untuk menerima beasiswa PMDSU (program magister menuju doktor sarjana unggul) yang diberikan selama menempuh program pendidikan doktor.

2. Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc., selaku Rektor Universitas Hasanuddin, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti Pendidikan di Universitas Hasanuddin.
3. Prof. dr. Budu, M.Med.Ed, Sp.M(K), Ph.D selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin yang telah memberikan kesempatan kepada penulis melanjutkan studi pada Sekolah Pascasarjana.
4. Prof. Sukri Palutturi, S.KM., M.Kes., M.Sc.Ph., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin yang telah memberikan kesempatan kepada penulis melanjutkan Pendidikan di Program Studi Doktor Kesehatan Masyarakat.
5. Prof. Dr. Ridwan A, S.KM., M.Kes., M.Sc.Ph., selaku Ketua Program Studi S3 Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin yang telah memberikan kesempatan kepada penulis melanjutkan studi program Pascasarjana di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.
6. Seluruh dosen pengajar S3 Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bekal ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.
7. Seluruh tim penilai yang telah banyak membantu memberikan masukan yang berarti dalam pembuatan disertasi ini.
8. Bupati Takalar, bapak camat, bapak lurah, dan kepala desa di wilayah Kecamatan Polongbangkeng Utara, Kabupaten Takalar.

9. Bidan Kasturi dan analis Sahriani dalam membantu dan mengizinkan untuk menggunakan fasilitas di Laboratorium Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Takalar, serta kepada seluruh enumerator yang telah membantu dalam proses pengumpulan data penelitian dan pengujian statistik.
10. Staff Adminitrasi dan rekan-rekan mahasiswa Pascasarjana S3 Ilmu Kesehatan Masyarakat Angkatan 2019, atas segala Kerjasama dan partisipasi yang diberikan serta memberikan dukungan, dan saran yang bermanfaat bagi penulis.

Ucapan Terima kasih dan penghargaan yang tulus kepada kedua orang tua saya tercinta, Ibunda **Hj. Ros Rahmawati, SKM., M.Sc** dan Ayahanda **Drs. H. M. Aris Syam, MM.**, yang telah melahirkan, membesarkan, dan mendidik saya sejak kecil dengan penuh kasih sayang hingga saya mampu mencapai keadaan seperti ini. Ucapan terima kasih yang tulus kepada saudara saya **Ratna Puspita Sari, Amd.Keb., S.ST.**, dan **Rahma Amalia Sri Rejeki**, yang senantiasa memberikan semangat motivasi dan doa dalam melaksanakan tugas sehari-hari dan melanjutkan studi saya.

Terima kasih yang tak terhingga kepada mereka rekan-rekan sesama penerima beasiswa PMDSU: Hasan Basri, Ratna Dwi Pujiastuti, dan Annisa Utami, juga sahabat-sahabat saya tercinta Dewi Purnamasari, Mutmainnah, Harnianti, Hardianti, Salmia, dan sahabat saya selama berada di Cornell University; Ryan, Ivanakbar, Adit, Rifqi, Rizal, Ghema,

Raisa, dan Ane atas segala pengertian, kesabaran, dukungan doa, dan cinta kasih yang tidak ternilai serta memberi dukungan moril dalam menjalankan studi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa disertasi ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga diharapkan saran yang membangun untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dan bermanfaat.

Makassar, Agustus 2022

Penulis,



Rahayu Nurul Reski

ABSTRAK

RAHAYU NURUL RESKI. *Efek Pemberian Ekstrak Daun Kelor Moringa Oleifera Pada Wanita Prakonsepsi Terhadap Outcome Kehamilan Di Kecamatan Polongbangkeng Utara, Takalar* (dibimbing oleh **Veni Hadju, Rahayu Indriasari, and Masyita Muis**).

Suplementasi gizi sejak masa prakonsepsi sangat dibutuhkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek suplementasi ekstrak daun kelor pada wanita prakonsepsi terhadap perubahan kadar hemoglobin, jumlah limfosit total (TLC) dan asupan gizi; dan untuk melihat perbedaan hasil kehamilan.

Desain penelitian ini rancangan acak tersamar ganda terkontrol, dilakukan pada wanita prakonsepsi yang dibagi menjadi kelompok kontrol (KK) besi asam folat (n=100) dan kelompok intervensi (KI) besi asam folat tambah ekstrak daun kelor (n=100). Kedua kelompok ditindaklanjuti hingga hamil (n=60) dan mencapai luaran kehamilan, termasuk berat lahir, panjang lahir, dan berat plasenta. Uji t-berpasangan, t-independen, Wilcoxon, dan Mann-Whitney digunakan untuk analisis data.

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kadar hemoglobin (<12gr/dL) cenderung lebih tinggi setelah intervensi pada KI dibandingkan KK (1,75±2,07gr/dL, p=0,094; 1,33±1,97gr/dL, p=0,144), dan TLC (<25%) terjadi peningkatan signifikan pada KI dibandingkan KK (10,75±5,84%, p=0,001; 5,55±9,06%, p=0,285). Selain itu, peningkatan asupan gizi terlihat lebih banyak pada KI seperti asupan energi, karbohidrat, protein, vitamin C, K, Fe, asam folat, dan Zn, sedangkan KK hanya asupan energi, Fe, asam folat, dan Zn. Kemudian untuk luaran kehamilan KI tampak lebih besar dari KK (berat lahir 3046±400g; 2987±487g, panjang lahir 48,60±1,59cm; 48,28±2,27cm, dan berat plasenta 541±69,47g; 526±85,12g). Meskipun tidak ada perbedaan signifikan antara kedua kelompok, namun KK memiliki 12,5% bayi berat lahir rendah (BBLR) sedangkan KI tidak ditemukan BBLR. Kesimpulannya bahwa Suplementasi besi asam folat tambah ekstrak kelor selama masa prakonsepsi dan kehamilan cenderung lebih baik daripada besi asam folat saja, namun dibutuhkan penelitian lanjutan dengan desain yang lebih baik.

Kata kunci: Ekstrak Kelor; Wanita Prakonsepsi; Outcome Kehamilan; Anemia; Limfosit

2/07/2022



ABSTRACT

RAHAYU NURUL RESKI. *The Effect Of Moringa Oleifera Leaf Extract For Preconception Women Of Pregnancy Outcomes In North Polongbangkeng, Takalar* (Supervised by **Veni Hadju, Rahayu Indriasari, and Masyita Muis**).

Preconception nutritional supplementation is essential. This study aimed to determine the effect of Moringa leaf extract supplementation on preconception women on changes in haemoglobin levels, total lymphocyte count (TLC) and nutritional intake; to observe differences in pregnancy outcomes.

The study design was a randomized double-blind controlled in periconceptual women, that divided into a control group (CG) iron folic acid (n=100) and an intervention group (IG) iron folic acid plus *Moringa* leaf extract (n=100). Both groups were followed-up until pregnant (n=60) and achieved pregnancy outcomes, including birth weight, and placental weight. Paired t-test, independent t-test, Wilcoxon, and Mann-Whitney were used for data analysis.

The results showed that the increase in haemoglobin levels (<12gr/dL) tended to be higher on IG than CG (1.75 ± 2.07 gr/dL, $p=0.094$; 1.33 ± 1.97 gr/dL, $p=0.144$), and TLC (<25%) showed a significant increase in IG than CG ($10.75\pm 5.84\%$, $p=0.001$; $5.55\pm 9.06\%$, $p=0.285$). In addition, the increase of nutritional intake seen more in IG such as energy intake, carbohydrates, protein, vitamins C, K, Fe, folic acid, and Zn, while CG only intakes of energy, Fe, folic acid, and Zn. Then for pregnancy outcomes, IG appeared to be greater than CG (birth weight 3046 ± 400 g; 2987 ± 487 g, birth length 48.60 ± 1.59 cm; 48.28 ± 2.27 cm, and placental weight 541 ± 69.47 g; 526 ± 85.12 g). Meanwhile, CG had 12.5% of low birth weight (LBW) infants, while IG had no LBW. The conclusion is iron folic acid plus *Moringa* extract supplementation during preconception and pregnancy tends to be better than iron folic acid alone, but further research with a better design is needed.

Keywords: *Moringa extract*; Preconception women; Pregnancy outcomes; Anaemia; Lymphocyte



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN DISERTASI	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN, ISTILAH, DAN LAMBANG	xix
BAB I PENDAHULUAN UMUM	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	9
1.3. Tujuan Penelitian	10
1.4. Kegunaan Penelitian	11
1.5. Ruang Lingkup Penelitian	13
1.6. Kebaruan Penelitian	16
BAB II TOPIK PENELITIAN I	17

2.1.	Abstrak	17
2.2.	Pendahuluan.....	18
2.3.	Metode	19
2.4.	Hasil dan Pembahasan	20
2.5.	Kesimpulan	27
2.6.	Daftar Pustaka	28
BAB III TOPIK PENELITIAN II		30
3.1.	Abstrak.....	30
3.2.	Pendahuluan	31
3.3.	Metode	32
3.4.	Hasil dan Pembahasan	32
3.5.	Kesimpulan	42
3.6.	Aspek Etik	43
3.7.	Daftar Pustaka	43
BAB IV TOPIK PENELITIAN III		46
4.1.	Abstrak	46
4.2.	Pendahuluan	47
4.3.	Metode	48
4.4.	Hasil dan Pembahasan	49
4.5.	Kesimpulan	56
4.6.	Daftar Pustaka	57
BAB V TOPIK PENELITIAN IV		60
5.1.	Abstrak	60

5.2. Pendahuluan	61
5.3. Metode	64
5.4. Hasil dan Pembahasan	69
5.5. Kesimpulan	85
5.6. Daftar Pustaka	86
BAB VI PEMBAHASAN UMUM	93
Penelitian I : Survei Gizi Wanita Prakonsepsi	93
Penelitian II : Penilaian Sebelum dan Sesudah Intervensi Besi Asam Folat dengan Ekstrak Kelor Kepada Wanita Prakonsepsi	101
Penelitian III : Penilaian Outcome Kehamilan dari 2 Kelompok Intervensi	108
BAB VII KESIMPULAN UMUM	114
UCAPAN TERIMA KASIH.....	116
DAFTAR PUSTAKA	117
LAMPIRAN	124

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Topik Penelitian I	
Gambar 1. Frekuensi Anemia pada Wanita Prakonsepsi.....	21
Topik Penelitian II	
Gambar 1. Pie Chart Status Anemia berdasarkan Paritas	33
Gambar 2. Coloum Chart Pola Konsumsi berdasarkan Paritas	34
Topik Penelitian III	
Gambar 1. Status Gizi Wanita Prakonsepsi	50
Topik Penelitian IV	
Gambar 1. Bagan Penelitian	68
Gambar 2. Chart Distribusi Status Gizi Wanita Prakonsepsi.....	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
Topik Penelitian I	
Tabel 1. Frekuensi Distribusi Karakteristik Subjek	22
Tabel 2. Frekuensi Distribusi Karakteristik Rumah Tangga	24
Tabel 3. Analisis Bivariat dan Multivariat Status gizi	25
Topik Penelitian II	
Tabel 1. Frekuensi Karakteristik Rumah Tangga	35
Tabel 2. Rata-rata Distribusi Asupan Gizi Wanita Prakonsepsi	37
Tabel 3. Hubungan Antara Asupan Gizi Ibu dan Anemia dan Hasil Analisis yang Berpotensi Mempengaruhi Kejadian Anemia	38
Topik Penelitian III	
Tabel 1. Karakteristik Subjek	50
Tabel 2. Hubungan antara Karakteristik dengan Status Gizi Wanita Prakonsepsi	51
Tabel 3. Hubungan antara Asupan Gizi Makro dengan Status Gizi Wanita Prakonsepsi	52
Tabel 4. Hubungan Karakteristik dengan Asupan Gizi Wanita Prakonsepsi	53
Topik Penelitian IV	
Tabel 1. Karakteristik Subjek	70

Tabel 2. Analisis Rata-rata Kadar Hb dan Total Limfosit Sebelum dan Sesudah Intervensi	72
Tabel 3. Analisis Rata-rata Asupan Zat Gizi Makro pada Wanita Prakonsepsi Sebelum dan Sesudah Intervensi.....	74
Tabel 4. Analisis Rata-rata Asupan Zat Gizi Mikro pada Wanita Prakonsepsi Sebelum dan Sesudah Intervensi	76
Tabel 5. Perbedaan Data Hasil Kehamilan pada Kedua Kelompok Intervensi.....	78
Tabel 6. Frekuensi Data Hasil Kehamilan pada Kedua Kelompok Intervensi.....	78
Pembahasan Umum	
Tabel 1. Perbandingan Kandungan Tepung dan Ekstrak Daun Kelor.....	110

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Intervensi Gizi Pada Wanita Prakonsepsi	124
Lampiran 2. Intervensi Kelor <i>Moringa oleifera</i> Pada Ibu Hamil	128
Lampiran 3. Kerangka Teori.....	132
Lampiran 4. Kerangka Konsep	133
Lampiran 5. Definisi Operasional	134
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian	139
Lampiran 7. Hasil Analisis Menggunakan SPSS.....	149
Lampiran 8. Surat Rekomendasi Etik Penelitian	156
Lampiran 9. Surat Izin Penelitian	158
Lampiran 10. Kuesioner Penelitian	160
Lampiran 11. Curriculum Vitae	166

DAFTAR SINGKATAN, ISTILAH, DAN LAMBANG

Istilah	Arti dan Penjelasan
Bioavailabilitas	Persentase dan kecepatan zat aktif dalam suatu produk obat yang mencapai/tersedia dalam sirkulasi sistemik dalam bentuk utuh/aktif setelah pemberian obat tersebut.
Blinding	metode untuk melakukan uji klinis di mana peserta tidak tahu siapa yang mengambil pengobatan eksperimental dan mana yang kontrol
Grademultipara	wanita yang telah melahirkan 5 orang anak atau lebih dan biasanya mengalami penyulit dalam kehamilan dan persalinan
Limfosit	salah satu bagian dari sel darah putih yang sangat penting untuk menjaga sistem imunitas pada tubuh
Maturasi	tahap atau proses menjadi matang dan berkembang dengan sempurna
Nullipara	wanita yang belum pernah melahirkan dengan usia kehamilan lebih dari 28 minggu atau belum pernah melahirkan janin
Prakonsepsi	masa sebelum kehamilan. Periode prakonsepsi adalah rentang waktu dari tiga bulan hingga satu tahun sebelum konsepsi
Primigravida	keadaan di mana seorang wanita mengalami masa kehamilan untuk pertama kalinya
Primipara	seorang wanita yang pernah melahirkan bayi hidup untuk pertama kali
Proliferasi	fase sel masa mengalami pengulangan siklus sel tanpa hambatan
Stunting	kondisi gagal tumbuh pada anak balita akibat dari

kekurangan gizi kronis sehingga anak terlalu pendek untuk usianya

Lambang/singkatan	Arti dan penjelasan
BBL	berat badan lahir
BBLR	bayi berat lahir rendah
BMI	body mass index
BP	berat plasenta
CD 4	cluster of differentiation 4
CD 8	cluster of differentiation 8
CD4+T	cluster of differentiation 4 + sel T
CED	chronic energy deficiency
Hb	hemoglobin
IL-2	interleukin- 2
IL-6	interleukin- 6
IL-17	interleukin-17
IMT	indeks massa tubuh
KEK	kekurangan energi kronik
LBW	low birth weight
MMs	multi mikronutrien suplemen
mRNA	messenger RNA
MUAC	mid upper arm circumference
PBL	panjang badan lahir
RDA	recommended dietary allowance
SDM	sumber daya manusia
Th1	T helper-1
TLC	total lymphocyte count

BAB I

PENDAHULUAN UMUM

1.1. Latar Belakang

Masalah gizi dapat terjadi pada seluruh kelompok umur. Masalah gizi pada suatu kelompok umur tertentu akan mempengaruhi status gizi pada periode siklus kehidupan berikutnya dan berdampak pada penurunan kualitas sumber daya manusia (SDM) apabila terjadi kekurangan gizi. Kelompok inilah yang dinamakan dengan kelompok rawan gizi (Kasim, 2016). Faktor gizi ibu sebelum dan selama kehamilan dapat mempengaruhi daya tahan tubuh ibu terhadap infeksi yang selanjutnya akan mempengaruhi outcome kehamilan. Beberapa keadaan yang dapat menyebabkan kondisi ibu hamil tidak sehat antara lain adalah penanganan komplikasi, anemia, ibu hamil yang menderita diabetes, hipertensi, malaria, usia kurang dari 20 tahun, usia lebih dari 35 tahun, jarak kehamilan yang terlalu dekat dan paritas tinggi (Kemenkes, 2015).

Selain asupan zat gizi wanita yang kurang sebelum konsepsi dapat mempengaruhi terjadinya anemia, menstruasi pada wanita juga merupakan faktor penting yang berkontribusi terhadap keseimbangan zat besi pada wanita (Blanco-Rojo *et al.*, 2014). Kehilangan darah menstruasi yang berat merupakan penentu terkait dengan anemia berat pada wanita di segala usia (Ma *et al.*, 2017). Dimana anemia ini merupakan salah satu masalah kesehatan di seluruh dunia terutama negara berkembang yang

diperkirakan 30% penduduk dunia menderita anemia. Menurut World Health Organization (WHO), prevalensi anemia dunia berkisar 40-88% (Risikesdas, 2018). Kondisi anemia dapat meningkatkan risiko kematian ibu, melahirkan bayi dengan berat lahir rendah (BBLR), janin dan ibu mudah terkena infeksi, keguguran, dan meningkatkan risiko bayi premature. Disamping itu, bayi dengan berat lahir rendah (BBLR) berisiko lebih tinggi mengalami gangguan pertumbuhan linier atau stunting (Christian *et al.*, 2013). Di India menunjukkan bahwa 41% dari pengerdilan masa kanak-kanak di India dikaitkan dengan kelompok faktor risiko yang mencakup berat badan lahir rendah dan premature (Danaei *et al.*, 2016).

Kedua masalah gizi tersebut masih merupakan masalah kesehatan di dunia terutama stunting yang menjadi isu global saat ini. Dapat dilihat bahwa prevalensi BBLR meningkat dan tetap menjadi tantangan meskipun banyak intervensi yang ditujukan untuk mengatasi masalah ini. Data Anak-anak PBB (UNICEF) melaporkan bahwa pada 2013, 22 juta bayi BBLR dilahirkan secara global, dan sebagian besar meninggal pada periode neonatal (Unicef, 2017). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menunjukkan bahwa sebagian besar bayi BBLR lahir di negara berpenghasilan rendah hingga menengah, dengan 90% berasal dari Afrika sub-Sahara (WHO, 2013).

Secara global pada tahun 2017, 151 juta anak di bawah usia lima tahun (22%) terhambat pertumbuhannya (terlalu pendek untuk usia mereka), dengan tiga perempat dari anak-anak tersebut tinggal di Wilayah

Asia Tenggara atau Wilayah Afrika. Tingkat pengerdilan yang tinggi berdampak negatif pada perkembangan negara karena hubungannya dengan risiko morbiditas dan mortalitas anak, kapasitas belajar dan penyakit tidak menular di kemudian hari (WHS, 2018).

Indonesia merupakan negara ke 5 dengan jumlah balita tertinggi mengalami stunting 3,9%. Data riskesdas menunjukkan bahwa terjadi penurunan proporsi status gizi sangat pendek dan pendek pada balita dengan stunting 37,3% pada tahun 2013 menjadi 30,8% di tahun 2018 dan semakin menurun di tahun 2021 yaitu 24,4%. Begitupun dengan data BBLR dari 2013 ke 2018 yang selalu mengalami peningkatan, dimana prevalensi BBLR di tahun 2013 dari 5,7% menjadi 5,8% di tahun 2010, kemudian meningkat lagi 6,2% di tahun 2018 dan Kembali meningkat pada tahun 2021 menjadi 6,6% (RISKESDAS, 2018) (SSGI, 2021).

Berdasarkan data riset kesehatan dasar tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi BBLR lebih tinggi dari data nasional yaitu sekitar 7% sedangkan data nasional 6,2% dan stunting di Sulawesi Selatan berada pada urutan keempat di Indonesia berdasarkan data riskesdas 2018. Prevalensi stunting menunjukkan penurunan persentase pada tahun 2013 sekitar 40% menjadi 35% di tahun 2018, namun masih lebih besar dari data nasional. Artinya Sulawesi Selatan masih menghadapi permasalahan gizi yang akan berdampak pada sumber daya manusia (SDM). Meskipun pada tahun 2019 menurun dari 30,59% menjadi 24,4% di tahun 2021. Namun persentase ini masih tinggi dari standar WHO. Terutama di

Kabupaten Takalar pada tahun 2017 berada pada urutan pertama di Sulawesi Selatan dengan prevalensi tertinggi yaitu 15,5% untuk status gizi balita sangat kurus dan kurus, dan berada di urutan ketiga di Sulawesi Selatan yaitu 26,1% untuk status gizi balita yang sangat kurang dan kurang, sedangkan untuk prevalensi stunting (TB/U) Kabupaten Takalar berada pada zona merah sebesar 33,3%. Sementara pada tahun 2018 prevalensi stunting di Kabupaten Takalar meningkat yaitu menjadi 44,2% namun menurun pada tahun 2021 yaitu 34,7%. Dimana angka ini sangat tinggi dibandingkan data nasional yang hanya 30,8%. Namun data terbaru dari Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2021 menunjukkan bahwa stunting menurun dari tahun 2019 25,54% menjadi 19% di tahun 2020 namun meningkat pada tahun 2021 yaitu 34,7%. Adapun data BBLR di Kabupaten Takalar sebanyak 172 BBLR pada tahun 2015 dan meningkat di tahun 2019 sebanyak 225 BBLR (4,1%), data tersebut lebih rendah dibandingkan dengan data nasional BBLR di Indonesia yaitu 6,2% meskipun demikian BBLR masih menjadi masalah gizi di Kabupaten Takalar (Data E-PPGBM Online, 2018) (RISKESDAS, 2018).

Beberapa penyebab terjadinya BBLR diantaranya adalah ibu hamil mengalami kekurangan energi kronis (KEK), mengalami anemia, kurangnya suplai zat gizi ibu hamil, komplikasi kehamilan, paritas ibu dan jarak kelahiran. BBLR membutuhkan penanganan serius, karena pada kondisi tersebut bayi mudah mengalami hipotermi dan belum sempurna pembentukan organ tubuhnya sehingga rentan mengalami kematian

(Proverawati and Misaroh, 2010). Adapun dampak bayi yang dilahirkan dengan berat lahir rendah akan mengalami pertumbuhan yang tidak sempurna dan menyebabkan stunting pada anak.

Faktor yang mempengaruhi stunting yaitu tinggi badan ibu, pendidikan ibu, kelahiran prematur, panjang lahir, asi eksklusif, status ekonomi, penyedia pelayanan kesehatan yang tidak memadai dan kekurangan air bersih, serta kualitas makanan yang buruk pada anak (Bharathi and Sindhu, 2015)(Torlesse *et al.*, 2016)(Beal *et al.*, 2018)(Woodruff *et al.*, 2017)(Aguayo, Badgaiyan and Paintal, 2015)(Sinha *et al.*, 2018). Status gizi ibu prakonsepsi juga memengaruhi pertumbuhan linear anak dan risiko terhambatnya pertumbuhan selama 1000 hari pertama (Young *et al.*, 2017). Pravelensi dan risiko stunting bervariasi pada anak maka dari itu intervensi nutrisi harus berbeda untuk setiap kelompok umur (Rakotomanana *et al.*, 2017). Sanitasi rumah tangga dan pengolahan air minum adalah prediktor kuat stunting pada populasi anak-anak berusia 0-23 bulan di Indonesia (Torlesse *et al.*, 2016).

Upaya penanganan masalah di atas telah banyak dilakukan dengan cara pemberian suplementasi zat gizi pada wanita prakonsepsi, antara lain penelitian yang dilakukan oleh Yuan He (2016) menunjukkan hasil bahwa perempuan yang mulai menggunakan asam folat 3 bulan sebelum konsepsi memiliki risiko yang lebih rendah secara signifikan dari total cacat lahir, cacat tabung saraf, bibir sumbing, wajah cacat, kelahiran prematur, berat lahir rendah, keguguran, lahir mati, dan kematian neonatal

dibandingkan dengan mereka yang tidak menggunakan asam folat (He *et al.*, 2016). Penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh De Regil (2010) yang menunjukkan hasil bahwa suplementasi asam folat harian dengan penambahan vitamin dan mineral dapat mencegah cacat tabung saraf pada bayi dibandingkan suplementasi vitamin dan mineral tanpa asam folat (De-regil *et al.*, 2010). Ibu yang mengonsumsi asam folat selama kehamilan dapat mengurangi risiko stunting pada anak-anak Nepal yang berusia <2 tahun dan lebih berefek ketika asam folat dikonsumsi 4 bulan sebelum kehamilan yang secara signifikan dapat mengurangi risiko BBLR dan stunting (Nisar, Dibley and Aguayo, 2016) (Nisar, Aguayo and Dibley, 2017). Didukung oleh penelitian Dhaded (2020) yang mengatakan bahwa sangat baik jika efek suplemen gizi dimulai 3 bulan sebelum konsepsi mendukung upaya peningkatan gizi semua wanita usia subur dan mengurangi gangguan pertumbuhan janin (Dhaded *et al.*, 2020).

Salah satu sumber zat gizi yang baik berasal dari tanaman herbal seperti daun kelor *Moringa oleifera*. Daun kelor mengandung vitamin A, vitamin C, Vit B, kalsium, kalium, besi, dan protein, dalam jumlah sangat tinggi yang mudah dicerna dan diasimilasi oleh tubuh manusia (Zaku, S *et al.*, 2015). Daun kelor memiliki potensi zat gizi yang cukup besar, berbagai zat gizi makro dan mikro serta bahan-bahan aktif yang bersifat sebagai antioksidan. Mengandung nutrisi penting seperti zat besi (Fe) 28,2 mg, kalsium (Ca) 23,0 mg dan vitamin A 16,3 mg kaya β -karoten, protein,

vitamin A, C, D, E, K, dan B (tiamin, riboflavin, niasin, asam pantotenat, biotin, vitamin B6, vitamin B12, dan folat). juga mengandung sejumlah zat gizi penting untuk membantu penyerapan zat besi dalam tubuh seperti vitamin C yaitu 220 mg/ 100 gram bahan daun segar (Tiloke *et al.*, 2018)(Mahmood, Mugal and Haq, 2010)(Gopalakrishnan, Doriya and Kumar, 2016a)(Farooq Anwar, Sajid Latif, 2007)(S. Manikandaselvi and V. Nithya, 2011). Selain kandungan dan senyawa aktif daun kelor yang begitu banyak, daun kelor juga mudah ditemukan, dan dapat tumbuh dimana saja dengan kondisi apapun, sehingga mudah dijangkau oleh masyarakat.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan di jenepono, pada penelitian yang dilakukan oleh nurdin *et al* (2018) menunjukkan bahwa ekstrak dan tepung daun kelor dapat meningkatkan hemoglobin ibu hamil yang anemia (Nurdin *et al.*, 2018). Penelitian Iskandar (2015) juga menunjukkan hasil bahwa ekstrak daun kelor dapat meningkatkan kadar hemoglobin yang dapat mencegah anemia pada ibu (Iskandar *et al.*, 2015). Hal yang sama ditunjukkan oleh penelitian Nadimin (2015) yang menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor mampu mempertahankan kadar ferritin dan tidak ditemukan bayi berat lahir rendah setelah mengonsumsi ekstrak kelor (Nadimin *et al.*, 2015). Penelitian terbaru tahun 2020 tentang pengaruh ekstrak kelor dengan system imun menunjukkan bahwa tikus malaria yang diobati dengan kelor meningkatkan jumlah limfosit (sel T

CD4 + efektor) yang disertai dengan peningkatan ekspresi T bet dibandingkan dengan kontrol tikus yang tidak diobati (Pilotos *et al.*, 2020).

Telah banyak penelitian terkait suplementasi ekstrak daun kelor pada ibu hamil terhadap peningkatan kadar hemoglobin untuk mencegah anemia, dan mencegah BBLR namun belum ada hasil dalam mencegah stunting. Penelitian pada remaja putri juga telah dilakukan dengan suplementasi ekstrak daun kelor ataupun tepung daun kelor untuk mencegah anemia. dan telah banyak penelitian suplementasi asam folat dan multimikronutrien dengan mengonsumsi kapsul 3 atau 4 bulan sebelum konsepsi yang berpengaruh positif pada outcome kehamilan. Intervensi ekstrak daun kelor yang berpengaruh jangka panjang terhadap kadar hemoglobin ibu dan outcome kehamilan juga telah diteliti dari ibu hamil hingga melahirkan namun belum dilakukan penelitian pengaruh ekstrak daun kelor terhadap peningkatan jumlah limfosit dan juga belum dilakukan penelitian kohort suplementasi ekstrak daun kelor terhadap wanita prakonsepsi mulai sebelum konsepsi hingga melahirkan dan mengukur antropometri bayi dan berat plasenta.

Berdasarkan masalah yang dijabarkan diatas kami bermaksud meneliti lebih mendalam bagaimana pengaruh ekstrak daun kelor yang dimulai dari periode prakonsepsi dalam mengatasi masalah outcome kehamilan seperti berat badan lahir rendah, panjang badan lahir rendah dan berat plasenta yang dapat mempengaruhi terjadinya stunting di masa akan datang. Judul penelitian yang kami adalah: "Efek Pemberian Ekstrak

Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Pada Wanita Prakonsepsi Terhadap Outcome Kehamilan Di Kecamatan Polongbangkeng Utara, Takalar”.

1.2. Rumusan Masalah

Asupan gizi pada periode prakonsepsi sangat perlu diperhatikan karena pada masa ini calon ibu harus mempersiapkan sel ovum yang berkualitas baik agar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pula. Asupan gizi pada wanita prakonsepsi juga berpengaruh terhadap status gizi dan kadar hemoglobin darah ibu yang jika gizi tersebut tidak terpenuhi akan menyebabkan anemia hingga masa kehamilan dan menimbulkan masalah pada outcome kehamilan berupa bayi berat lahir rendah (BBLR) dan stunting. Menurut penelitian terdahulu, kandungan gizi yang baik ditemukan pada salah satu tumbuhan lokal yaitu daun kelor yang merupakan bahan makanan alami yang kaya akan zat gizi yang sangat dibutuhkan wanita prakonsepsi maupun ibu hamil. Penelitian sebelumnya juga telah banyak dilakukan intervensi suplementasi ekstrak kelor pada remaja putri dan ibu hamil dalam meningkatkan Hb dan mengurangi resiko BBLR, begitupun dengan intervensi suplementasi kelor pada hewan uji (Tikus dan Kelinci) dalam meningkatkan jumlah limfosit. Namun, belum ada penelitian terkait efek suplementasi kelor pada wanita prakonsepsi dalam meningkatkan kadar Hb, jumlah limfosit, asupan gizi dan hasil kehamilan. Meskipun telah ada penelitian sebelumnya yang dilakukan pada wanita prakonsepsi dengan intervensi multimikronutrient namun berbeda dengan intervensi pada penelitian ini. Oleh karena itu peneliti

ingin melihat efek ekstrak daun kelor pada wanita prakonsepsi terhadap outcome kehamilan.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah mengevaluasi efek suplementasi ekstrak daun kelor pada periode prakonsepsi terhadap status gizi wanita, kadar hemoglobin wanita, dan outcome kehamilan.

1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah:

1. Menilai faktor determinan kejadian kekurangan energi kronik (KEK) dan Anemia serta hubungan keduanya pada ibu prakonsepsi.
2. Melihat efek suplementasi ekstrak daun kelor plus tablet tambah darah dan tablet tambah darah saja pada kadar Hb, total limfosit, dan asupan gizi pada wanita prakonsepsi sebelum dan setelah intervensi.
3. Melihat efek suplementasi ekstrak daun kelor plus tablet tambah darah dan tablet tambah darah saja pada berat badan lahir bayi.
4. Melihat efek suplementasi ekstrak daun kelor plus tablet tambah darah dan tablet tambah darah saja pada panjang badan lahir bayi.
5. Melihat efek suplementasi ekstrak daun kelor plus tablet tambah darah dan tablet tambah darah saja pada berat plasenta.

1.4. Kegunaan Penelitian

1.4.1. Kegunaan Ilmiah

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat kepada seluruh masyarakat dan dapat dijadikan sebagai sebuah landasan dalam mengembangkan inovasi dalam meningkatkan status gizi masyarakat, disamping itu juga dapat dijadikan sebagai sebuah nilai tambahan ilmu pengetahuan ilmiah di dalam suatu bidang kesehatan dan gizi masyarakat.

1.4.2. Kegunaan Institusi

Sebagai salah satu sumber informasi bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Takalar dalam rangka penentuan arah kebijakan pelayanan kesehatan dan upaya meningkatkan status gizi wanita prakonsepsi dan ibu hamil terutama dalam menanggulangi masalah anemia pada ibu prakonsepsi dan ibu hamil yang memberikan kontribusi besar pada kematian ibu.

1.4.3. Kegunaan Praktis

Penelitian ini diharapkan juga memberikan manfaat bagi masyarakat sebagai berikut:

1. Memberikan manfaat bagi para calon ibu untuk meningkatkan derajat kesehatannya, meningkatkan pengetahuan gizi dan kesehatan serta perawatan kehamilan.

2. Memberikan masukan bukti empiris kepada Pemerintah terutama pada Kementerian Kesehatan RI tentang manfaat keunggulan kapsul ekstrak daun kelor yang diberikan sejak periode prakonsepsi dalam memperbaiki outcome kehamilan.
3. Menghasilkan model intervensi gizi pada periode prakonsepsi dengan program suplementasi bahan alami ekstrak daun kelor sebagai satu strategi untuk menurunkan komplikasi kehamilan, kelahiran premature, bayi berat lahir rendah dan stunting.
4. Sebagai dasar penyusunan rekomendasi kepada legislative di setiap tingkatan agar mendukung gerakan yang direncanakan pemerintah yaitu Gerakan Nasional Percepatan Perbaikan Gizi yang difokuskan pada 1000 hari pertama kehidupan.
5. Sebagai dasar penyusunan rekomendasi pemerintah untuk mendukung kebijakan, UU, PP yang terkait dengan Gerakan Nasional Percepatan Perbaikan Gizi yang didukung oleh Peraturan Gubernur (Pergub), Peraturan Bupati untuk mendukung alokasi dana preventif yang berimbang dengan dana kuratif khususnya dalam program KIA/gizi ibu dan anak.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kesehatan masyarakat khususnya pada gizi wanita prakonsepsi yang berusia 18-30 tahun dan telah terdaftar di KUA setempat dan siap memiliki anak. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Polongbangkeng Utara Kabupaten Takalar yang terdiri dari 12 Desa dan 6 Kelurahan. Penelitian ini dilakukan selama 3 tahun mulai studi pendahuluan pada tahun 2019, pemberian intervensi pada tahun 2020, dan pemantauan wanita prakonsepsi hingga masa kehamilan dilakukan pada tahun 2021, dan pemantauan outcome kelahiran dilakukan pada tahun 2021-2022.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cluster randomized double blind trial, dengan mengacak 18 wilayah yang berada di Kecamatan Polongbangkeng Utara kemudian memberikan memberikan intervensi secara acak kepada subjek. Intervensi pada penelitian ini dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

- Kelompok intervensi: pada masa prakonsepsi diberikan 1 kapsul ekstrak daun kelor sebanyak 600 mg + 1 tablet tambah darah (Fe 60 mg dan asam folat 0.40 mg), dan diberikan 1 kali perminggu dan setelah hamil diberikan setiap hari selama kehamilannya atau minimal 90 kapsul serta melihat pengaruhnya terhadap outcome kehamilan.
- Kelompok kontrol : pada masa prakonsepsi diberikan 1 kapsul plasebo (amilum) sebanyak 500 mg dan tablet tambah darah (Fe 60 mg dan asam folat 0.40 mg), dan diberikan 1 kali perminggu dan setelah hamil

diberikan setiap hari selama kehamilannya atau minimal 90 kapsul serta melihat pengaruhnya terhadap outcome kehamilan.

Penyamaran (*blinding*) dilakukan dengan menyediakan kapsul yang mempunyai warna, bentuk dan kemasan yang sama. Hal ini dimaksudkan untuk menyamarkan dua produk yang berbeda agar terlihat sama. Namun setiap kapsul tetap memiliki kode pada label untuk menjamin responden akan menerima jenis yang sama selama pelaksanaan penelitian. Pengkodean kapsul dilakukan oleh promotor, sehingga hanya promotor yang mengetahui kode tersebut. Distribusi kapsul ekstrak daun kelor dilakukan oleh peneliti untuk masing-masing kelompok suplementasi.

Penelitian ini dilakukan selama 3 tahun dimulai tahun pertama (2019) dengan studi pendahuluan dengan subjek sebanyak 300, kemudian tahun kedua (2020) disaring menjadi 200 subjek yang masuk dalam kriteria inklusi, dilanjutkan dengan pemberian suplementasi 100 subjek pada kelompok intervensi dan 100 subjek pada kelompok kontrol diberikan pada masa prakonsepsi selama 3 bulan dan dilanjutkan pemantauan selama 6 bulan hingga ditemukan hamil. Pada tahun ketiga (2021) wanita prakonsepsi yang berhasil hamil sebanyak 78 subjek dan 18 di antaranya mengalami keguguran, janin tidak berkembang, mati dalam kandungan dan subjek pindah lokasi tempat tinggal dari wilayah penelitian, kemudian terdapat 60 subjek yang dapat di pantau hingga melahirkan yang mana 28 subjek berasal dari kelompok intervensi dan 32

berasal dari kelompok kontrol. Selanjutnya di ukur outcome kehamilan berupa panjang badan lahir, berat badan lahir, dan berat plasenta.

Adapun kriteria sampel dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Kriteria Inklusi

- Ibu yang telah menikah atau ibu yang telah mendaftarkan di KUA
- Umur maksimal 30 tahun
- Penduduk asli setempat
- Bersedia menandatangani surat pernyataan ikut serta dalam penelitian (informed consent)

2. Kriteria Eksklusi

- Usia diatas 30 tahun
- Bukan penghuni tetap wilayah tersebut (tinggal < 6 bulan)
- Tidak tinggal bersama suami
- Selama 6 bulan mengikuti program intervensi tapi tidak hamil
- Memiliki riwayat penyakit kronis
- Melahirkan jauh dari wilayah penelitian

1.6. Kebaruan Penelitian (Novelty)

Kebaruan dalam penelitian ini berdasarkan aspek substansi yaitu penelitian ini merupakan studi pertama pada prakonsepsi yang menggunakan intervensi berbahan alami yaitu ekstrak daun kelor. Masih sangat jarang penelitian menggunakan bahan berbasis lokal yang mudah ditemukan di Sulawesi. Biasanya penelitian lain menggunakan bahan penelitian berupa suplementasi multimikronutrient ataupun suplemen lainnya yang bukan berbahan alami.

Kebaruan dalam aspek metodologi yaitu penelitian ini diberikan intervensi mulai dari masa prakonsepsi, kemudian diikuti pada masa kehamilan hingga melahirkan. Yang mana penelitian sebelumnya hanya memberikan intervensi mulai dari masa kehamilan hingga melahirkan. Kemudian untuk variabel luaran kehamilan yang sering di teliti oleh peneliti lainnya yaitu panjang badan lahir dan berat badan lahir, namun pada penelitian ini di tambahkan penimbangan berat plasenta.

Kebaruan lainnya yaitu penelitian ini merupakan studi pertama yang melakukan pengujian total jumlah limfosit pada wanita prakonsepsi menggunakan suplemen alami, yang mana penelitian sebelumnya belum melakukan intervensi pada manusia hanya dilakukan pada hewan uji seperti tikus dan kelinci untuk melihat total jumlah limfosit.