

TESIS

**EFEK PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)
TERHADAP KADAR KORTISOL WANITA PRAKONSEPSI
DI KECAMATAN POLONGBANGKENG UTARA
TAKALAR 2021**

***THE EFFECT OF Moringa oleifera LEAF EXTRACT ON
PRACONCEPTION WOMEN CORTISOL LEVEL
IN NORTH POLONGBANGKENG,
TAKALAR 2021***

HIJRAWATI

P102192017



**PROGRAM MAGISTER ILMU KEBIDANAN
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

**EFEK PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)
TERHADAP KADAR KORTISOL WANITA PRAKONSEPSI
DI KECAMATAN POLONGBANGKENG UTARA
TAKALAR 2021**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Magister

Program Studi

Kebidanan

HIJRAWATI

P102192017

Kepada

**SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**EFEK PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa Oleifera*)
TERHADAP KADAR KORTISOL PADA WANITA PRAKONSEPSI
DI KECAMATAN POLOBANGKENG UTARA
TAKALAR 2021**

Disusun dan diajukan oleh

HIJRAWATI

NIM P102192017

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Ilmu Kebidanan Sekolah
Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar

Pada tanggal 8 Agustus / 2022

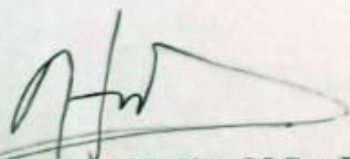
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Komisi Penasihat,

Pembimbing Utama,


Pembimbing Pendamping,



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


Dr. Andi Nilawati Usman, SKM., M.Kes
NIDN. 0907 048302

Ketua Program Studi
Magister Ilmu Kebidanan,

Dekan Sekolah Pascasarjana
Universitas Hasanuddin,


Dr. dr. Sharvianty Arifuddin, Sp. OG(K)
NIP. 19730831 200604 2 001


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

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hijrawati
Nim : P102192017
Program Studi : Magister Kebidanan

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

Makassar, Agustus 2022

Yang Menyatakan



Hijrawati

ABSTRAK

HIJRAWATI. *Efek Pemberian Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera) Terhadap Kadar Kortisol Wanita Prakonsepsi di Kecamatan Polongbangkeng Utara Takalar.* (dibimbing oleh **Veni Hadju** dan **Andi Nilawati**)

Penelitian ini bertujuan untuk menilai pengaruh pemberian ekstrak daun kelor terhadap kadar kortisol pada wanita prakonsepsi di Kecamatan Polongbangkeng Utara Takalar. Desain penelitian adalah *randmized double blind*. Sampel adalah wanita prakonsepsi yang terdata di kecamatan Polongbangkeng Utara Kabupaten sebanyak 90 wanita prakonsepsi yang ditentukan secara *purposive sampling* yang dibagi menjadi dua kelompok perlakuan yaitu kelompok ekstrak daun kelor ($n=45$) dan kelompok tablet zat besi (Fe) ($n=45$). Kadar kortisol diukur dengan metode ELISA. Data dianalisis dengan menggunakan Uji *Mann-Whitney U*, Uji T tidak berpasangan, *Wilcoxon*, dan *Chi-Square*. Hasil penelitian menunjukkan karakteristik kedua kelompok tidak berbeda secara signifikan ($p>0,05$). Setelah intervensi tidak terdapat perbedaan kortisol yang signifikan antara kelompok yang diberikan ekstrak daun kelor dan tablet zat besi (Fe) dan kelompok yang diberikan tablet zat besi (Fe) saja.

Kata kunci: *ekstrak daun kelor (Moringa oliefera), kadar kortisol, wanita, prakonsepsi.*

	
GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS	
Abstrak ini telah diperiksa.	Paraf Ketua / Sekretaris,
Tanggal: 13/06/2022	
	
HIJRAWATI	

ABSTRACT

HIJRAWATI. *Effect of Moringa (Moringa oleifera) Leaf Extract on Cortisol Levels in Preconceptional Women in North Polongbangkeng District.* (supervised by **Veni Hadju** and **Andi Nilawati**)

This study aims to assess the effect of giving Moringa leaf extract on cortisol levels in preconceptional women in Polongbangkeng Utara District, Takalar. The study design was randomized double-blind. The sample was preconceptional women recorded in the North Polongbangkeng sub-district, Regency of 90 preconceptional women who were determined by purposive sampling, divided into two treatment groups, namely the Moringa leaf extract group (n=45) and the Fe group (n=45). Cortisol levels were measured by ELISA method. Data were analyzed using Mann-Whitney U Test, Unpaired T-Test, Wilcoxon, and Chi-Square. The results showed that the characteristics of the two groups were not significantly different ($p>0.05$). After the intervention, there was no significant difference in cortisol between the group given Moringa leaf extract and iron (Fe) supplements and the group given iron (Fe) only supplements.

Keywords: *Moringa Oliefera, Cortisol levels, preconception, women*

 GUGUS PENJAMINAN MUTU (GPM) SEKOLAH PASCASARJANA UNHAS	
Abstrak ini telah diperiksa.	Paraf Ketua / Sekretaris,
Tanggal: <u>13/06/2022</u>	


HIJRAWATI

PRAKATA

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkah, nikmat, rahmat, karunia dan ridho-Nya semata, sehingga penyusunan tesis berjudul “ Efek Pemberian Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Kadar Kortisol Pada Wanita Prakonsepsi di Kecamatan Polobangkeng Utara, Takalar 2021 ” dapat diselesaikan dalam rangka memenuhi salah satu syarat dalam penyelesaian program studi magister kebidanan di Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.

Selama penulisan tesis, penulis menemui banyak kendala dan selesainya tesis ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Melalui kesempatan ini, penulis haturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak **Prof. dr. Veni Hadju., M.Sc., Ph.D.** selaku ketua komisi penasehat yang telah mencurahkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk membimbing penulis, serta arahan masukan, dukungan dan bantuannya selama penyelesaian tesis ini. Serta tak lupa penulis haturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu **Dr. Andi Nilawati Usman., SKM., M.Kes.** selaku sekretaris komisi penasehat tesis yang telah meluangkan waktu, arahan, masukan dan bimbingan dalam penyelesaian tesis ini, sehingga dapat terselesaikan dengan tepat waktu. Semoga Allah SWT memberikan rahmat dan keberkahan kepada Bapak Ibu pembimbing kami, serta membalas segala kebbaikannya dengan ibadah dan pahala yang berlimpah.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta ayahanda **Muh.Bahir.** dan ibunda **Fatmawati S, S.Tr.Keb.,SKM.,MKM.** , Adik tersayang **Hasrawati, S.Pd.,M.Pd dan Nurhilal Fathir** yang tidak pernah letih mendoakan, selalu mendukung penulis secara moril maupun materil, memberikan dukungan serta dorongan motivasi kepada penulis untuk segera menyelesaikan tahapan penelitian tesis ini, sehingga tesis ini dapat terselesaikan.

Pada kesempatan ini pula, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.** selaku Rektor Universitas Hasanuddin Makassar.
2. Bapak **Prof. dr. Budu, Ph.D., Sp.M(K),M.MedEd.** selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.
3. Ibu **Dr. dr. Sharvianty Arifuddin, Sp.OG (K).** selaku ketua program studi magister ilmu kebidanan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar.
4. Bapak **Prof. Dr. M. Natsir Djide., M. Si., Spt** Ibu **Dr. Werna Nontji., S.Kp., M.Kep** dan Ibu **Dr. Healthy Hidayanti.,SKM., M.Kes.** selaku para dewan penguji yang telah memberikan masukan, bimbingan serta perbaikan sehingga tesis ini dapat disempurnakan.
5. Segenap Bapak dan Ibu Dosen beserta staf program studi magister ilmu kebidanan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar yang

telah memberi bekal ilmu pengetahuan dan bantuan selama menempuh pendidikan.

6. Rekan-rekan seperjuangan program studi magister ilmu kebidanan angkatan XI Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar yang selama ini telah membantu memberikan informasi, dukungan, semangat dan bantuan dalam penyelesaian tesis ini.
7. Dan kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini, namun namanya tidak dapat disebutkan satu persatu-persatu oleh penulis.

Tesis ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, maka penulis mengharapkan saran dan kritik konstruktif dari berbagai pihak mengingat pada hakikatnya tidak ada sesuatu yang sempurna termasuk penyusunan sebuah karya tulis penelitian. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah dan ridho-Nya kepada kita semua. Aamiin.

Makassar, 27 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	iv
ABSTRAK.....	v
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
1. Tujuan Umum.....	7
2. Tujuan Khusus.....	7
D. Manfaat Penelitian	7
1. Manfaat Ilmiah.....	7
2. Manfaat Aplikatif.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Tinjauan Tentang Prakonsepsi	9
1. Defenisi Prakonsepsi.....	9

2. Pentingnya Gizi Prakonsepsi.....	9
3. Kebutuhan Gizi pada Masa Prakonsepsi.....	11
4. Asupan Gizi Wanita Prakonsepsi.	16
5. Perawatan Prakonsepsi.	17
6. Intervensi Gizi pada Wanita Prakonsepsi.	19
B. Tinjauan Tentang Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa Oliefera</i>).....	22
1. Defenisi <i>Moringa Oliefera</i>	22
2. Kandungan Daun Kelor.	24
3. Intervensi Kelor Terhadap Stres.....	28
C. Tinjauan Tentang Stres	30
1. Defenisi Stres.....	30
2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Stres.	31
3. Reaksi Tubuh Terhadap Stres.....	32
4. Dampak Stres pada Prakonsepsi.	34
D. Tinjauan Tentang Kortisol.....	36
1. Defenisi Kortisol.	36
2. Kelenjar Adrenal.....	38
3. Efek Kortisol.....	41
4. Sekresi Kortisol.	45
5. Peran Sistem CRH-ACTH-Kortisol dalam Stres.	46
E. Peranan Ekstrak daun Kelor pada Stres dan Kortisol.	48
F. Kerangka Teori.....	48
G. Kerangka Konsep.....	49

H. Hipotesis.	50
BAB III METODE PENELITIAN	51
A. Desain Penelitian	51
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.	51
C. Populasi dan Sampel.....	52
D. Teknik Pengumpulan Data.	56
E. Pengolahan Data dan Analisa Data.....	67
F. Izin Penelitian dan Kelayakan Etik.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kortisol Sekresi Kortisol	43
Gambar 2. Kerangka Teori	48
Gambar 3. Kerangka Konsep	49
Gambar 4. Peta Wilayah Kabupaten Takalar	52
Gambar 5. Alur Penelitian	55

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Tabel 1. Tabel kandungan protein, lemak, vitamin dan mineral daun kelor	26
2. Tabel 2. Kandungan Nutrisi Polong, daun segar dan Serbuk Daun Kelor	27
3. Tabel 3. Distribusi wanita prakonsepsi berdasarkan karakteristik.	64
4. Tabel 4. Distribusi perbedaan kadar kortisol wanita prakonsepsi pada kelompok intervensi dan kelompok control.....	65
5. Tabel 5. Perbedaan kadar kortisol wanita prakonsepsi pada kelompok intervensi dan kelompok control.....	66
6. Tabel 6. Distribusi pengaruh asupan terhadap kadar kortisol pada wanita prakonsepsi.	

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Penjelasan Untuk Responden
2. Formulir Persetujuan
3. Lembar Wawancara Responden
4. Surat Permintaan Izin Penelitian ke Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Takalar
5. Rekomendasi Komisi Etik
6. Surat ijin Peminjaman Laboratorium RSPTN Unhas
7. Surat keterangan Selesai dari RSPTN Unhas
8. Daftar Hasil Pemeriksaan Kadar Kortisol
9. Master Tabel
10. Hasil SPSS
11. Dokumentasi Penelitian

DAFTAR SINGKATAN

Lambang	Keterangan
ACTH	<i>Adreno Chor Ticotropik Hormone</i>
ADH	Anti Diuretik Hormone
ASI	Air Susu Ibu
BAB	Buang Air Besar
BB	Berat Badan
BBLR	Berat Badan Lahir Rendah
BTA	Bakteri Tahan Asam
CRH	<i>Corticotropin Releasing Hormone</i>
DHA	Decosehexaenoic Acid
Fe	Ferum
GABA	<i>Gamma Aminobutyric Acid</i>
HB	Hemoglobin
HCG	<i>hormone Chorionic Gonadotropin</i>
HIV	<i>Human Immunodeficiency Virus</i>
Kkal	Kilo Kalori
LILA	Lingkar Lengan Atas
Mg	Mili Gram
ml	Mili Liter
mmHg	Mili Meter Air raksa
MSH	<i>Melanocyte Stimulating Hormone</i>
TSH	<i>Tiroid Stimulating Hormone</i>
WHO	World Health Organization
μg	Mikro Gram

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masa Prakonsepsi merupakan calon ibu yang dijadikan kelompok usia rawan yang harus diperhatikan status kesehatannya karena ada kaitannya dengan kehamilannya. Prakonsepsi merupakan penggabungan 2 kata, yaitu pra yang berarti sebelum, konsepsi yang berarti pertemuan antara sel telur wanita dan sel sperma pria. Prakonsepsi dilakukan untuk mengidentifikasi dan memodifikasi resiko biomedis, mekanis dan sosial terhadap kesehatan wanita ataupun pasangan usia produktif yang berencana untuk hamil. (Nguyen et al. 2016)

Menurut riskesda usia wanita menikah di Indonesia pada rentang tahun 2008-2018 atau berkisar 20-24 tahun. Perkembangan dalam usia tersebut seorang berada pada masa dewasa muda. Pada usia ini seseorang paling banyak mengalami perubahan dan penyesuaian dalam perkawinan. Keadaan ini merupakan masa peralihan atau transisi dimana seseorang belum stabil secara psikologis.

Keputusan untuk menikah dapat memunculkan berbagai permasalahan, tuntutan, tekanan dan situasi lain yang tidak menyenangkan karena kurangnya persiapan sehingga berpotensi menimbulkan stress. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa masa prakonsepsi sangat rentang mengalami stres.

Berdasarkan tim peneliti dari Indiana University dan Karolinska Institute di Swedia hampir 20.651 perempuan telah terpapar sedikitnya

satu peristiwa stres kehamilan dan 26.731 setelah hamil. 8.400 bayi meninggal pada tahun pertama kelahiran. Di antaranya sekitar 93 bayi yang meninggal pada tahun pertama lahir dari ibu yang mengalami stres prakonsepsi. Ibu dengan riwayat stress prakonsepsi melahirkan bayi berat lahir prematur atau rendah. Paparan stres berat sebelum konsepsi menyebabkan perubahan drastis dalam sistem tubuh sehingga mengganggu kemampuan tubuh untuk mentransfer sejumlah nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan janin. (Class *et al*, 2015)

Hasil studi peneliti dari Denmark yang dipublikasikan pada Journal Human Reproduction membuktikan stres yang berat dapat mengakibatkan komplikasi kehamilan termasuk berat badan yang rendah dan kematian bayi. Para peneliti menemukan, diantara 1 juta persalinan wanita asal Denmark selama 24 tahun, mereka yang pernah stres mengenai kematian atau sakit parah lebih cenderung mengalami persalinan prematur. Secara keseluruhan, wanita yang pernah mengalami stres sekitar enam bulan sebelum hamil, sekitar 16% cenderung mengalami persalinan prematur. Sementara itu, risiko bayi meninggal atau sakit pada persalinan prematur naik hingga 23%, dan risiko kelahiran yang sangat prematur meningkat 59%. Hal itu dimungkinkan dampak dari pengalaman yang sangat menekan dari sisi kejiwaan sehingga mempengaruhi kondisi hormonal, kemudian mengakibatkan persalinan prematur pada sebagian wanita. (Dr Ali Khashan)

Stres merupakan salah satu faktor gangguan status gizi. Stress berhubungan dengan peningkatan atau penurunan berat badan. Wanita prakonsepsi yang berat badannya berlebih akan mengalami kesulitan hamil dan infertile sedangkan wanita prakonsepsi yang kurang asupan zat gizi dapat mempengaruhi terjadinya anemia dan kekurangan energy kronik (KEK)

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. Penelitian (Iskandar et al. 2015) juga menunjukkan hasil bahwa ekstrak daun kelor dapat meningkatkan kadar hemoglobin yang dapat mencegah anemia pada ibu.

Salah satu sumber zat gizi berasal dari tanaman kelor (*Moringa Oliefera*) yang mengandung vitamin A 10 kali lebih banyak dibanding wortel, vitamin B2 50 kali lebih banyak dibanding sardines, vitamin B3 50 kali lebih banyak dibanding kacang, vitamin E 4 kali lebih banyak dibanding minyak jagung, beta carotene 4 kali lebih banyak dibanding wortel, zat besi 25 kali lebih banyak dibanding bayam, zinc 6 kali lebih banyak dibanding almond, kalium 15 kali lebih banyak dibanding pisang, kalsium 17 kali dan 2 kali lebih banyak dibanding susu, protein 9 kali lebih banyak dibanding yogurt, asam amino 6 kali lebih banyak dibanding bawang putih, polifenol 2 kali lebih banyak dibanding *red wine*, serat (dietary fiber) 5 kali lebih banyak dibanding sayuran pada umumnya,

GABA (*gammaaminobutyric acid*) 100 kali lebih banyak dibanding beras merah (Krisnadi 2015). Selain kandungan dari daun kelor yang banyak manfaat, daun kelor juga mudah ditemukan dan di jangkau masyarakat.

Ternyata kandungan dalam kelor lebih unggul dibandingkan dengan sayuran lainnya. Zat kimiawi yang tinggi di dalam kelor yaitu polifenol dapat digunakan untuk mengatasi stres pada masa kehamilan oleh karena sifatnya sebagai penenang dan GABA (*gamma-aminobutyric acid*) yaitu salah satu jenis asam amino non-esensial yang membantu menjaga fungsi otak sehingga tetap normal dengan membantu untuk memblokir impuls yang berhubungan dengan stres dan mencapai reseptor pada sistem saraf pusat. Selain itu Asam gamma aminobutirat juga dapat mengurangi perasaan cemas, dan dapat membantu mengatasi gangguan yang terkait dengan stres emosional.

Stress merupakan salah satu rangsangan utama peningkatan sekresi kortisol dalam tubuh. Stressor baik fisik maupun psikologis akan merangsang hipotalamus untuk mengaktifkan sistem saraf simpatis, mengeluarkan CRH untuk merangsang pengeluaran ACTH dan Kortisol, dan memicu pelepasan vasopresin. Angiotensin II dan vasopresin menyebabkan vasokonstriksi arteriol dan menjadi pencetus terjadinya hipertensi. Selain dipengaruhi oleh stress, sekresi kortisol juga dipengaruhi oleh sistem diurnal (kadar tertinggi saat pagi hari sekitar jam 08.00–09.00 atau saat mulai beraktivitas dan terendah saat malam hari atau saat istirahat) (USMAN 2018).

Tingkat stres yang tinggi dapat mengacaukan ovulasi. Sebab saat stres, tubuh akan mengirimkan sinyal ke hipotalamus, yaitu bagian otak yang bertugas untuk mengontrol ovulasi. Proses ovulasi yang terganggu tentunya akan menghambat rencana kehamilan. Tak berbeda dengan wanita, sejumlah penelitian pun menyebut bahwa stres pada pria juga dapat memperlambat kehamilan. Sebab saat stres, produksi hormon testosteron dan sperma pria juga akan ikut menurun.

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 (USMAN 2018). Keuntungan lain pemeriksaan kortisol saliva adalah bersifat noninvasif, bebas stres, dan mudah dilakukan dimana saja (Adisty 2015)

Saat stres, tubuh menghasilkan lebih banyak hormon kortisol sebagai bentuk kompensasi. Kortisol adalah hormon steroid yang umumnya diproduksi oleh kelenjar adrenal. Hormon ini mempengaruhi berbagai organ tubuh seperti jantung, sistem saraf pusat, ginjal, dan kehamilan.

Kortisol juga dikenal sebagai hormon stres. Kondisi psikologis (stres) yang berkepanjangan akan berdampak buruk bagi tubuh karena berpengaruh terhadap produksi kortisol. Penelitian (Třebatická and ůpuračková 2015), poifenol 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.

Berdasarkan penelitian (Muis et al. 2015), menyatakan bahwa tingkat stres menurun secara signifikan pada kelompok yang diberikan ekstrak daun kelor dibanding pada kelompok yang tidak diberikan ekstrak daun kelor. Perbedaan signifikan terlihat pada besar perubahan dalam tingkat stres antara kedua kelompok. Begitu juga pada penelitian (Hasni 2018) pengaruh pemberian tepung daun kelor terhadap penurunan tingkat stress pada ibu hamil ini dapat diketahui dengan melakukan pemeriksaan kadar hormon kortisol.

Penelitian ini merupakan penelitian bersama dengan judul yang sama namun dengan variabel penelitian yang berbeda yaitu efek pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa Oliefera*) pada wanita prakonsepsi terhadap outcome kehamilan di kecamatan Polongbangkeng utara, takalar (Rahayu Nurul reski), efek ekstrak daun kelor (*Moringa Oliefera*) terhadap kadar kortisol pada wanita prakonsepsi (Hijrawati), efek ekstrak daun kelor (*Moringa Oliefera*) terhadap tingkat stress terhadap wanita prakonsepsi

(Hasmidar) dan efek ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*) terhadap peningkatan berat badan dan kadar HB pada wanita prakonsepsi (Delila).

Publikasi tentang pemanfaatan ekstrak daun kelor terhadap kadar kortisol pada wanita prakonsepsi masih jarang ditemukan. Berdasarkan hal ini, maka penulis tertarik untuk meneliti tentang pengaruh pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*) terhadap kadar kortisol wanita prakonsepsi di Kecamatan Polongbangkeng Utara, Takalar

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan dalam penelitian ini adalah : Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa Oeifera*) pada wanita prakonsepsi terhadap kadar kortisol ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah menilai pengaruh pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*) pada wanita prakonsepsi terhadap kortisol.

2. Tujuan Khusus

Menilai besar perbedaan perubahan kadar Kortisol setelah pemberian intervensi pada kelompok yang menerima ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*) dan kelompok control

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat 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.

2. Manfaat Aplikatif

Hasil penelitian ini dapat dijadikan Sebagai salah satu sumber informasi bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Takalar dalam rangka penentuan arah kebijakan pelayanan kesehatan dan upaya meningkatkan status gizi wanita prakonsepsi khususnya penggunaan ekstrak daun kelor sehingga dapat mengurangi angka kesakitan dan angka kematian ibu dan dapat mengatasi stress selama prakonsepsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. TINJAUAN TENTANG PRAKONSEPSI

1. Defenisi Prakonsepsi

Masa pranikah dapat dikaitkan dengan masa prakonsepsi, karena setelah menikah wanita akan segera menjalani proses konsepsi. Masa prakonsepsi merupakan masa sebelum kehamilan, rentang waktu dari tiga bulan hingga satu tahun sebelum konsepsi dan idealnya harus mencakup waktu saat ovum dan sperma matur, yaitu sekitar 100 hari sebelum konsepsi.

(Rhode Island Departement of Health 2015) menyimpulkan bahwa wanita prakonsepsi merupakan wanita yang siap menjadi ibu, merencanakan kehamilan dengan memperhatikan kesehatan diri atau kesehatan reproduksi, kesehatan lingkungan, serta pekerjaannya. Oleh sebab itu, masa prakonsepsi ini harus diawali dengan hidup sehat, seperti memperhatikan makanan yang dimakan oleh calon ibu.

2. Pentingnya Gizi Prakonsepsi

Status gizi prakonsepsi dapat mempengaruhi kondisi kehamilan dan kesejahteraan bayi yang akan lebih baik jika dilaksanakan pada saat sebelum hamil (Tenri Puli, A razak Thaha dan Aminuddin Syam, 2014). Pada masa ini calon ibu perlu mempersiapkan diri agar pada masa kehamilan,

persalinan dan bayi yang akan dilahirkan dalam keadaan sehat. Oleh karena itu, persiapan pernikahan untuk melanjutkan keturunan seharusnya dilakukan sebelum masa prakonsepsi (Bardosono 2015).

Status gizi wanita prakonsepsi selama tiga sampai enam bulan pada masa prakonsepsi akan menentukan kondisi bayi yang dilahirkan. Prasyarat gizi sempurna pada masa prakonsepsi merupakan kunci kelahiran bayi normal dan sehat (Susilowati and Kuspriyanto 2016).

Gizi prakonsepsi yang cukup akan mengurangi komplikasi selama kehamilan, status gizi berlebih atau kurang pada masa prakonsepsi menimbulkan masalah selama kehamilan seperti diabetes, hipertensi, KEK, anemia dan BBLR. (Pratama Putra, Dharmayudha, and Sudimartini 2017). Berat badan ibu yang mengalami penurunan berat badan sebelum hamil mempengaruhi gizi buruk pada janin yang dikandungnya dan dapat mengakibatkan kondisi bayi berat lahir rendah (Dean et al. 2014). Jika asupan gizi bayi tidak ditingkatkan sejak dini, mereka akan tumbuh menjadi anak dan remaja yang kurang gizi. Situasi ini akan berlanjut hingga dewasa. Jika status gizi tidak membaik sebelum konsepsi, siklusnya tidak akan berhenti. Pada saat yang sama, di antara janin wanita yang kelebihan

berat badan lebih mungkin menjalani operasi Caesar (Dean et al. 2014).

3. Kebutuhan Gizi pada Masa Prakonsepsi

Gizi seimbang yang perlu diperhatikan bagi calon pengantin adalah mengonsumsi aneka ragam makanan untuk memenuhi kebutuhannya. Hal tersebut meliputi konsumsi zat gizi makro dan mikro (karbohidrat, protein, vitamin dan mineral) yang akan digunakan sebagai proses pertumbuhan tubuh yang cepat, peningkatan volume darah dan peningkatan hemoglobin dalam darah yang berguna untuk mencegah anemia yang disebabkan karena kehilangan zat besi selama proses menstruasi (kemenkes 2016) pasangan yang akan menikah harus mulai mengubah kebiasaan makannya dan mempertahankan pola makan yang baik setidaknya enam bulan sebelum hamil. Ini bias membantu meningkatkan kecukupan gizi pasangan (Nguyen et al. 2016).

Adapun zat makro dan mikro yang dibutuhkan pada pasangan prakonsepsi yaitu zat gizi makro meliputi protein, lemak dan karbohidrat, serat dan zat gizi mikro meliputi asam folat vitamin A, Vitamin B, vitamin D, kolin, zat besi, yodium dan Kalsium (Pratama Putra, Dharmayudha, and Sudimartini 2017).

Asupan protein yang adekuat sangat penting sebelum kehamilan karena memengaruhi komposisi tubuh ibu serta

kesehatan metabolic (Blumenfeld and Eisenfeld 2012). Protein juga berfungsi menyusun struktur dan komponen fungsional sel tubuh. Ketidakcukupan protein dalam waktu lama dapat mengakibatkan terjadinya malnutrisi atau kurang energy Protein (KEP). Lebih diutamakan asam lemak tidak jenuk (polyunsaturated Fatty Acid/PUFA) penting untuk kesehatan fisik, mental serta perkembangan otak janin.

Karbohidrat selain sebagai sumber tenaga untuk tubuh, juga diperlukan oleh organ dan otot untuk melakukan fungsi fisiologis tubuh. Jenis karbohidrat kompleks lebih diutamakan untuk perempuan dengan berat badan berlebih.

Serat pangan memiliki banyak manfaat untuk kesehatan tubuh. Banyak penelitian yang menunjukkan hubungan konsumsi serat terhadap kesehatan saluran cerna. Serat juga berpengaruh terhadap control respon insulin postprandial dapat mencegah terjadinya penyakit degenerative seperti diabetes melitus. (Yang et al. 2012)

Asam folat dibutuhkan sebelum konsepsi dan di awal kehamilan. asam folat berfungsi dalam perkembangan dan pembentukan tabung syaraf, eritropoiesis, dan perkembangan otak. Konsumsi bahan makanan sumber asam folat dalam jumlah cukup sangat diperlukan terutama bagi perempuan karena asam folat diketahui dapat mencegah terjadinya anemia

makrositik, baik untuk kesehatan jantung dan fungsi kognitif. Asam folat sangat diperlukan untuk perkembangan janin karena memengaruhi proses embrionik pada awal kehamilan. Asam folat yang tidak adekuat dapat menyebabkan terjadinya cacat tabung saraf otak (Muis et al. 2015). (Dean et al. 2014) juga menyebutkan pemberian suplementasi asam folat selama prakonsepsi berpotensi menurunkan risiko terjadinya cacat tabung syaraf otak. Intervensi zat gisi terhadap prakonsepsi Intervensi utama pada masa prakonsepsi adalah pemberian suplementasi asam folat. Perempuan pada usia reproduktif disarankan untuk mengonsumsi asam folat sebesar 400 mcg per hari dalam bentuk suplementasi maupun makanan yang telah difortifikasi dengan asam folat .

Perempuan usia reproduktif yang mengonsumsi multivitamin secara rutin untuk menjaga kesehatan akan lebih potensial menjadi seorang ibu. Penelitian kohort menunjukkan bahwa suplementasi multivitamin masa perikonsepsi menurunkan 27% risiko preeklamsia (Dean et al. 2014) dan 43% ketidaknormalan bawaan (Agrawala et al. 2019). Vitamin A diketahui berperan dalam fungsi penglihatan, daya tahan tubuh, perkembangan organ, dan pembentukan sel darah merah (Muis et al. 2015).

Vitamin B12 berfungsi dalam perkembangan syaraf dan pembentukan dan pembentukan sel darah merah sehingga defisiensi dapat memicu anemia makrositik pada perempuan (Yang et al. 2012). Vitamin B12 yang adekuat dapat mencegah terjadinya cacat tabung syaraf otak sehingga kecukupan harus segera tercapai sejak sebelum konsepsi (Iskandar et al. 2015). Vitamin B12 dapat meningkatkan kualitas sperma dan vitamin B6 dapat meningkatkan kesuburan pada wanita. .

Vitamin D memiliki peran penting untuk kesehatan ibu hamil dan perkembangan janin. Vitamin D berfungsi dalam sistem imun tubuh, pembentukan tulang, menjaga keseimbangan kalsium dan fosfor, dan pengaturan tekanan darah (Muis et al. 2015)

Kolin bermanfaat dalam fungsi membrane sel, pembentukan tabung syaraf, transmisi impuls syaraf, dan membantu perkembangan otak. Disfungsi organ tubuh dapat terjadi pada asupan kolin tidak adekuat (Muis et al. 2015)

Zat besi merupakan zat gizi penting untuk fungsi organ dan sintesis haemoglobin. Masalah gizi yang ditemukan pada perempuan usia reproduktif adalah anemia, terutama pada Negara dengan pendapatan rendah dan menengah. Hal ini disebabkan oleh asupan makanan sumber zat besi yang rendah serta adanya penyakit infeksi endemis yang meningkat pada

masa prakonsepsi. Resiko pertumbuhan janin yang buruk serta berat badan lahir rendah akan meningkat apabila kadar haemoglobin dan ferritin yang rendah pada masa prakonsepsi (Ronnenberg et al. 2003). Banyak penelitian melaporkan pemberian suplementasi selama awal kehamilan secara signifikan dapat menurunkan frekuensi bayi lahir dengan berat badan rendah. (Usman 2018) menyarankan pemberian suplementasi gabungan antara zat besi dan asam folat untuk mengatasi anemia, meningkatkan simpanan zat besi, dan mencegah cacat tabung saraf otak. Pemberian suplementasi dapat menurunkan frekuensi anemia dan meningkatkan simpanan zat besi pada perempuan yang tidak hamil (Yang et al. 2012). Pemberian intervensi yang mengombinasikan siplemen zat besi dan asam folat setiap minggu pada masa prakonsepsi secara signifikan dapat memperbaiki status zat besi dan menurunkan anemia (Usman 2018). Kecukupan zat besi dapat mencegah terjadinya anemia defisiensi zat besi, resiko terjadinya gangguan perkembangan janin dan bayi berat badan lahir rendah secara signifikan lebih meningkat pada keadaan anemia defisiensi zat besi (Dean et al. 2014). Defisiensi zat besi dapat terjadi pada semua perempuan dan remaja putri setelah mengalami menstruasi dan saat kehamilan sehingga membutuhkan suplementasi. Program pemerintah di beberapa

Negara dalam perbaikan status zat besi pada perempuan usia reproduktif dilakukan dengan fortifikasi zat besi kedalam bahan makanan seperti tepung terigu, beras, gula, jus, dan saus ikan atau kedelai (Blanco-Rojo et al. 2014)

Defisiensi yodium tingkat berat selama kehamilan menyebabkan kerusakan otak yang bersifat irreversible dengan abnormalitas syaraf atau retardasi mental. Kecukupan yodium sebelum atau pada awal kehamilan akan lebih bermanfaat untuk meningkatkan perkembangan kognitif bayi (Yang et al. 2012). Pemberian suplementasi yodium pada masa prakonsepsi dapat mencapai simpanan yodium sebelum merencanakan kehamilan sehingga mencegah terjadinya defisiensi (Dean et al. 2014).

Kalsium penting bagi kesehatan perempuan di masa prakonsepsi untuk fungsi vaskuler, kontraksi otot, perkembangan rangka tubuh, transmisi impuls syaraf, dan sekresi hormone.

4. Asupan Gizi Wanita Prakonsepsi

The Reference Daily (RDI) untuk asupan harian bagi perempuan masa prakonsepsi mengandung zat gizi asam folat sebesar 400 mg yang dapat diperoleh dari aneka ragam produk sayuran, buah-buahan, biji-bijian maupun suplementasi Ini akan mengurangi risiko cacat tabung saraf saat lahir (Agrawala et al.

2019). Adapun hal-hal yang harus diperhatikan pasangan saat akan hamil, seperti menghindari makanan yang tidak mengandung beragam nutrisi dan nutrisi yang cukup dan seimbang. Misalnya makanan yang kaya kalori tetapi kekurangan protein, mineral dan vitamin (seperti fast food) akan meningkatkan asupan karbohidrat pada sayuran, lauk pauk, buah dan nasi, ubi atau biji-bijian. Hindari makan bahan makanan yang diawetkan dan makan makanan yang diawetkan yang mengandung antioksidan Makanan dan minuman oksidan, antioksidan ini dapat membantu tubuh dengan mudah mengeluarkan racun dan zat-zat yang tidak berguna di dalam tubuh, serta mengurangi atau menghindari minum minuman yang mengandung kafein, seperti kopi, teh dan coklat. (Susilowati and Kuspriyanto 2016)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebih dari 200-300 mg kafein per hari dapat menurunkan tingkat kesuburan hingga 27%. Kafein juga menurunkan kemampuan tubuh dalam menyerap zat besi dan kalium (Yang et al. 2012)

5. Perawatan Prakonsepsi

Mengacu definisi dari *preconception care* sebagai “*a series of intervention that aim to identify and modify biomedical, behavioral, and social risk to women’s health and couple before conception*”, maka dengan menekankan pemeriksaan

kesehatan prakonsepsi diharapkan seorang wanita yang menginginkan atau merencanakan kehamilan akan mencapai derajat kesehatan yang baik sejak sebelum hamil, sehingga akan mendapatkan luaran kehamilan yang berkualitas. *Preconception care* tidak hanya menekankan aspek kesehatan (*maternal preconception health*), tetapi lebih jauh lagi menerapkan konsep kesejahteraan sebelum hamil (*preconception wellness*) (Sumarni 2017) .

WHO merekomendasikan suatu pemeriksaan yang holistic mencakup pemeriksaan fertilitas, pemeriksaan kelainan genetic serta penggunaan alkohol dan rokok. Konsep pemeriksaan prakonsepsi seperti yang direkomendasikan oleh US-CDC maupun WHO tentu saja tidak dapat seluruhnya dilaksanakan di negara sedang berkembang seperti Indonesia maupun sebagian besar negara di kawasan Asia Tenggara dan Afrika. Salah satu pemeriksaan yang belum memungkinkan dilaksanakan terutama deteksi kelainan genetic kaitannya dengan risiko penyakit, karena di negara sedang berkembang masih sangatterbatas sumberdaya alat dan sumberdaya manusia. Aspek pelayanan prakonsepsi yang dapat diterapkan di negara sedang berkembang diantaranya adalah pemeriksaan kesehatan umum, imunisasi, serta suplementasi multi mikronutrien, bukan hanya zat besi folat.

Perawatan prakonsepsi juga merupakan suatu langkah-langkah penilaian dan intervensi yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan memodifikasi resiko medis, perilaku, dan sosial kesehatan wanita, serta hasil kehamilannya dari sebelum konsepsi (Hadar, Ashwal, and Hod 2015). *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) mengidentifikasi empat tujuan untuk meningkatkan kesehatan prakonsepsi di antaranya yaitu:

- a) Meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku yang berhubungan dengan kesehatan prakonsepsi.
- b) Meyakinkan bahwa semua wanita usia subur bisa menerima pelayanan perawatan prakonsepsi yang akan memungkinkan mereka akan kesehatan yang optimal.
- c) Mengurangi resiko lahir cacat.
- d) Mengurangi hasil kehamilan yang merugikan (Rhode Island Departement of Health 2015).

6. Intervensi Gizi pada Wanita Prakonsepsi

a. Pengaruh suplementasi Folic Acid dan indeks masa tubuh terhadap kelahiran premature

Rendahnya status gizi wanita prakonsepsi dapat mengakibatkan berbagai dampak buruk dalam mempersiapkan kehamilannya. Wanita dengan status Kekurangan Energy Kronik (KEK) meningkatkan resiko emia saat hamil dan kelahiran premature, begitupun wanita yang

obesitas dapat mengakibatkan kelahiran premature. Pemberian suplementasi Folic Acid saat awal kehamilan dapat mengurangi terjadinya kelahiran premature. (Sumarni 2017).

Beberapa studi menunjukkan persalinan prematur dan bayi berat lahir rendah meningkat pada wanita dengan anemia. Wanita dengan Hb antara 8 hingga 9,9 gr/dL mempunyai risiko lebih tinggi melahirkan prematur dan BBLR dibandingkan wanita dengan Hb 10 hingga 10,9 gr/dL (Sumarni 2017).

b. Pengaruh Suplementasi Folic Acid terhadap kejadian cacat saraf tabung

Suplemen Folic Acid yang dikonsumsi pada wanita yang merencanakan kehamilan dan selama 12 minggu pertama kehamilan untuk membantu mencegah cacat tabung saraf saat lahir.

Pada awal kehamilan atau bahkan sebelum wanita tahu bahwa dirinya hamil, folat berperan penting dalam perkembangan awal janin, saat janin masih berbentuk tabung saraf. Tabung saraf terbentuk pada minggu ketiga dan keempat selama kehamilan dan tumbuh menjadi otak dan sumsum tulang belakang. Tabung saraf yang tidak tertutup secara sempurna dinamakan *neural tube defect*

(NTD). *The Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) Amerika Serikat merekomendasikan wanita prakonsepsi mengonsumsi 0,4 mg (400 mcg) folat/hari untuk mencegah cacat lahir, setidaknya sebulan sebelum hamil. Indonesia melalui Angka Kecukupan Gizi 2013 merekomendasikan untuk mengonsumsi folat sebesar 400 mcg/hari sebelum hamil dan ditambah 200 mcg/hari selama hamil. Wanita yang mengonsumsi folat setiap hari sesuai dosis yang direkomendasikan mulai dari setidaknya satu bulan sebelum konsepsi (pembuahan) dan selama trimester pertama kehamilan dapat menurunkan risiko bayinya mengalami NTD lebih dari 70% (Sumarni 2017)

Ibu dari bayi yang lahir premature lebih banyak yang obes dibandingkan kontrol, dengan *odds ratios* antara 1,33 and 2,10. Ibu dari bayi dengan cacat bawaan *gastroschisis* lebih jarang yang obes dibandingkan control

c. Suplementasi FA, IFa dan MMN

Pada penelitian (Sumarni 2017) pada kelompok yang menerima suplemen MMN 2-6 bulan sebelum hamil janin bertahan lebih lama di dalam rahim (usia kehamilan >37 minggu) dibandingkan kelompok yang diberi Placebo-IFA group ($p = 0.003$; OR = 6,099; 95% CI: 0.934-39.847).

B. TINJAUAN TENTANG EKSTRAK DAUN KELOR

1. Defenisi *Moringa Oliefera*

Kelor atau *Moringa Oliefera* adalah sejenis tumbuhan dari suku *Moringaceace*. Tumbuhan ini di kenal dengan nama lain seperti limaran, *moringa*, *ben-oil*, *drumstick* *horseradish tree* dan *malunggay*. Kelor banyak dibudidayakan di Dunia karena tumbuh dengan cepat, berumur panjang, berbunga sepanjang tahun dan tahan kondisi panas ekstrim. Kelor berasal dari daerah tropis dan subtropik di Asia Selatan.

Pada umumnya tanaman ini digunakan menjadi pangan dan obat di Indonesia. Daun kelor berbentuk majemuk, bertangkai panjang, tersusun berseling (*alternate*), beranak daun gasal (*imparipinnatus*), helai daun saat muda berwarna hijau muda - setelah dewasa hijau tua, bentuk helai daun bulat telur, panjang 1 - 2 cm, lebar 1 - 2 cm, tipis lemas, ujung dan pangkal tumpul (*obtusus*), tepi rata, susunan pertulangan menyirip (*pinnate*), permukaan atas dan bawah halus. Daun kelor merupakan jenis daun bertangkai karena hanya terdiri atas tangkai dan helaian saja. Tangkai daun berbentuk silinder dengan sisi atas agak pipih, menebal pada pangkalnya dan permukaannya halus. Bangun daunnya berbentuk bulat atau bundar (*orbicularis*), pangkal daunnya tidak bertoreh dan termasuk ke dalam bentuk bangun bulat telur. Ujung dan pangkal daunnya membulat (*rotundatus*) dimana

ujungnya tumpul dan tidak membentuk sudut sama sekali, hingga ujung daun merupakan semacam suatu busur. Susunan tulang daunnya menyirip (*penninervis*), dimana daun Kelor mempunyai satu ibu tulang yang berjalan dari pangkal ke ujung, dan merupakan terusan tangkai daun. Selain itu dari ibu tulang itu ke arah samping keluar tulang–tulang cabang, sehingga susunannya seperti sirip–sirip pada ikan. Kelor mempunyai tepi daun yang rata (*integer*) dan helaian daunnya tipis dan lunak. Berwarna hijau tua atau hijau kecoklatan, permukaannya licin (*laevis*) dan berselaput lilin (*pruinosis*). Daun kelor merupakan daun majemuk menyirip gasal rangkap tiga tidak sempurna (Krisnadi 2015).

Terdapat beberapa julukan untuk pohon kelor, diantaranya *The Miracle Tree*, *Tree for Life*, dan *Amazing Tree*. Julukan tersebut muncul karena bagian pohon kelor mulai dari daun, buah, biji, bunga, kulit batang, hingga akar memiliki manfaat yang luar biasa (Syukron, Damriyasa, and Suratma 2015).

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 60°C selama 2 x 24 jam. Hasil dikeringkan secara beku (Freezer dryer) selama 2 x 24 jam. Ampas dikeringkan pada suhu 40°C selama 1 x 24 jam.

2. Kandungan Daun Kelor

Kandungan kelor yang terdapat dalam daun kelor segar setara dengan 7 kali vitamin C yang terdapat pada jeruk segar, setara dengan 4 kali vitamin A yang terdapat pada wortel, setara dengan 4 kali kalsium yang terdapat pada susu, setara dengan 3 kali kalium yang terdapat pada pisang, setara dengan 2 kali protein yang terdapat pada yogurt, Setara dengan $\frac{3}{4}$ kali zat besi yang terdapat pada bayam. Sedangkan, kandungan kelor yang sudah dikeringkan dan menjadi tepung kelor yaitu setara dengan $\frac{1}{2}$ vitamin C yang terdapat pada jeruk segar, setara dengan 10 kali vitamin A yang terdapat pada wortel, setara dengan 17 kali kalsium yang terdapat pada susu, setara dengan 15 kali kalium yang terdapat pada pisang, setara dengan 9 kali protein yang terdapat pada yogurt, dan setara dengan 25 kali zat besi yang terdapat pada bayam (Jonni, Sitorus, and Katharina 2012).

Salah satu asupan zat gizi yang baik yaitu daun kelor *Moringa oleifera*. Daun kelor mengandung sejumlah besar protein, mineral dan vitamin, seperti besi, kalsium dan karotenoid (Barichella et al. 2019). Dapat terlihat pada tabel 1 perbedaan kandungan zat

gizi daun kelor segar dengan daun kelor kering, yang merupakan hasil analisa Lowell J.Fuglie.

Tabel 2.2. Kandungan Protein, Lemak, Vitamin, dan Mineral Daun Kelor (tiap 100gr daun)

Unsur	Daun segar	Daun kering
Protein	6,80 g	27,1 g
Lemak	1,70 g	2,3 g
Beta karoten (vit A)	6,78 g	18, 9 g
Thiamin (B1)	0,06 mg	2,64 mg
Ribovlavin (B2)	0,05 mg	20,5 mg
Niacin (B3)	0,8 mg	8,2 mg
Vitamin C	220 mg	17,3 mg
Kalsium	440 mg	2003 mg
Kalori	92 kal	205 kal
Karbohidrat	12,5 g	38,2 g
Fosfor	70 mg	204 mg
Serat	0,90 g	19,2 g
Zat besi	0,85 mg	28,2 mg
Magnesium	42 mg	368 mg
Kalium	259 mg	1324 mg
Seng	0,16 mg	3,29 mg

Sumber : Lowell J. Fuglie, 2004

Kandungan senyawa kelor telah diteliti dan dilaporkan oleh While Gopalan *et al*, dan dipublikasikan dalam *All Thing Moringa* (2010). Senyawa tersebut meliputi Nutrisi, Mineral, Vitamin dan Asam Amino. Menurut penelitiannya, kandungan senyawa dari Kelor dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel. 2.3. Kandungan nutrisi polong, daun segar dan serbuk daun kelor

Analisis Nutrisi	Per 100 gram bahan			
	Satuan	Polong	Daun Segar	Serbuk daun
Nutrisi				
Kandungan air	(%)	86.9	75	7.5
Kalori	Cal	26	92	205
Protein	Gram	2.5	6.7	27.1
Lemak	Gram	0.1	1.7	2.3
Karbohidrat	Gram	3.7	13.4	38.2
Serat	Gram	4.8	0.9	19.2
Mineral	Gram	2	2.3	-
Kalsium (Ca)	Mg	30	440	2003
Magnesium (Mg)	Mg	24	24	368
Fospor (P)	Mg	110	70	204
Potassium (K)	Mg	259	259	1324
Copper (Cu)	Mg	3.1	1.1	0.6
Zat besi (Fe)	Mg	5.3	0.7	28.2
Asam Oksalat	Mg	10	101	0
Sulphur (S)	Mg	137	137	870
Vitamin				
Vitamin A – B carotene	Mg	0.1	6.8	16.3
Vitamin B – Choline	Mg	423	423	-
Vitamin B1 – Thiamin	Mg	0.05	0.21	2.6
Vitamin B2 – Riboflavin	Mg	0.07	0.05	20.5
Vitamin B3 – Nicotinic Acid	Mg	0.2	0.8	8.2
Vitamin C – Ascorbic Acid	Mg	120	220	17.3
Vitamin E- Tacopherois acetate	Mg	-	113	
Asam Amino				
Arginine	Mg	360	406.6	1325
Histidine	Mg	110	149.8	613
Lysine	Mg	150	342.4	1325
Triptopan	Mg	80	107	425
Phenylalanine	Mg	430	310.3	1388
Methionine	Mg	140	117.7	350
Threonine	Mg	390	117.7	1188
Leucine	Mg	650	492.2	1950
Isoleucine	Mg	440	299.6	825
Valine	Mg	540	374.5	1063

Sumber : (Krisnadi 2015)

3. Potensi daun kelor sebagai antioksidan alami

Antioksidan adalah zat kimia yang membantu melindungi tubuh dari kerusakan sel-sel oleh radikal bebas. Kelor mengandung 46 antioksidan kuat, senyawa yang melindungi tubuh terhadap efek merusak dari radikal bebas dengan menetralkannya sebelum dapat menyebabkan kerusakan sel dan menjadi penyakit. Senyawa Antioksidan yang terkandung dalam Kelor adalah Vitamin A, Vitamin C, Vitamin E, Vitamin K, Vitamin B (*Choline*), Vitamin B1 (*Thiamin*), Vitamin B2 (*Riboflavin*), Vitamin B3 (*Niacin*), Vitamin B6, *Alanine*, *Alpha-Carotene*, *Arginine*, *β-Carotene*, *Beta-sitosterol*, *Caffeoylquinic Acid*, *Campesterol*, *Carotenoids*, *Chlorophyll*, *Chromium*, *Delta-5-Avenasterol*, *Delta-7-Avenasterol*, *Glutathione*, *Histidine*, *Indole Acetic Acid*, *Indoleacetonitrile*, *Kaempferol*, *Leucine*, *Lutein*, *Methionine*, *Myristic-Acid*, *Palmitic-Acid*, *Prolamine*, *Proline*, *Quercetin*, *Rutin*, *Selenium*, *Threonine*, *Tryptophan*, *Xanthins*, *Xanthophyll*, *Zeatin*, *Zeaxanthin*, *Zinc*. Daun Kelor menjadi sumber antioksidan alami yang baik karena kandungan dari berbagai jenis senyawa antioksidan seperti asam askorbat, flavonoid, phenolic dan karotenoid. Tingginya konsentrasi asam askorbat, zat estrogen dan *β-sitosterol*, besi, kalsium, fosfor, tembaga, vitamin A, B dan C, *α-tokoferol*, *riboflavin*, *nikotinik*, asam folat, *piridoksin*, *β-karoten*, protein, dan khususnya asam amino esensial seperti *metionin*, *sistin*, *triptofan* dan *lisin* yang terdapat

dalam daun dan polong, membuatnya menjadi suplemen makanan yang hampir ideal (Krisnadi 2015)

Hasil uji fitokimia (Pratama Putra, Dharmayudha, and Sudimartini 2017) ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) mengandung senyawa alkaloida, flavonoida, saponin, fenol, steroida/triterpenoida, tanin.

4. Intervensi Kelor Terhadap Stres

Tanaman kelor merupakan salah satu tumbuhan berpotensi sebagai tumbuhan obat. Tanaman kelor (*Moringa Oleifera*) sebagai tanaman multiguna padat nutrisi dan berkhasiat obat (Pratama Putra, Dharmayudha, and Sudimartini 2017). Kelor mengandung polyphenol dan GABA (*gammaaminobutyric acid*) yang tinggi. Polyphenol berfungsi sebagai penenang sedangkan GABA berfungsi sebagai *neurotransmitter* di dalam sel-sel saraf otak dan juga sebagai penenang sehingga dapat mengurangi stres dan menekan produksi kortisol. Daun kelor mengandung antioksidan antara lain vitamin C, beta beta karoten (vitamin A) dan tekoferol (Vitamin E) (Krisnadi 2015). Dengan mengkonsumsi lebih banyak antioksidan membantu tubuh untuk menetralkan radikal bebas berbahaya. Produksi radikal bebas yang berlebihan mengakibatkan stress oksidatif yang dapat menyebabkan kerusakan sel imun dan transduksi sinyal. Sehingga diperlukan suatu keseimbangan antara

radikal bebas-antioksidan untuk menjaga sistem imun agar dapat berfungsi secara optimal (hasmiati 2017).

Pada penelitian (hasmiati 2017) menunjukkan bahwa rata-rata tingkat stres orang yang mengonsumsi ekstrak daun kelor lebih rendah daripada rata-rata tingkat stres ibu hamil yang mengonsumsi suplemen zat besi. Hal ini terjadi karena selain zat besi dan asam folat, ekstrak daun kelor juga mengandung vitamin C, vitamin A, protein, dan zinc yang sangat membantu untuk penyerapan zat besi non hem, sehingga membuat darah ibu tetap kadar hemoglobin. pada level normal. Zat besi dalam keadaan mapan berperan dalam pembentukan hemoglobin. Seseorang kekurangan zat besi maka akan menyebabkan penurunan kadar hemoglobin yang akan membuat proses pengiriman oksigen ke tubuh menjadi kurang optimal. Hal ini akan merangsang hipotalamus untuk mengeluarkan corticotropin-releasing hormone (CRH) yang akan masuk ke kelenjar pituitari, kelenjar pituitari ini mengeluarkan hormone adrenokortikotropik (ACTH) ke dalam sirkulasi darah, dan ACTH mencapai kelenjar adrenal dan menyebabkan sekresi hormon kortisol. Hormone ini bekerja meningkatkan kadar gula darah melalui mekanisme gluconeogenesis, menekan kerja sistem imun dan meningkatkan metabolisme lemak, protein, dan karbohidrat. Hasil penelitian

menunjukkan perbedaan yang bermakna dari besar perubahan jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin antara kedua kelompok.

C. TINJAUAN TENTANG STRES

1. Defenisi Stres

Secara umum, stres dapat membuat orang merasa tertekan, cemas, dan gugup. Dalam bahasa sehari-hari, stres disebut stimulus atau respons, dan itu membutuhkan penyesuaian individu. Menurut Lazarus & Folkman, stres merupakan suatu kondisi internal yang dapat disebabkan oleh kebutuhan fisik tubuh maupun kondisi lingkungan dan sosial yang dianggap berpotensi membahayakan dan tidak dapat dikendalikan atau melebihi kapasitas individu. Stres juga merupakan keadaan stres fisik dan psikologis (Chaplin 2016)

Stres adalah respon nonspesifik generalisasi tubuh terhadap setiap faktor yang mengalahkan, atau mengancam untuk mengalahkan kemampuan kompensasi tubuh untuk mempertahankan homeostatis. Berbeda dari pemakaian kata ini oleh orang awan, agen penginduksi respon secara tepat disebut sebagai *stressor*, sementara stres merujuk kepada keadaan yang ditimbulkan oleh *stressor* (Hasmiati 2017)

Stres adalah suatu kejadian atau stimulus lingkungan yang menyebabkan individu merasa tegang (Rice 2012). Stres mengacu pada peristiwa yang dirasakan membahayakan kesejahteraan fisik

dan psikologis seseorang. Situasi ini disebut sebagai penyebab stres dan reaksi individu terhadap situasi stres ini sebagai respon stres. Berdasarkan berbagai penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa stres merupakan suatu keadaan yang menekan diri individu. Stress merupakan mekanisme yang kompleks dan menghasilkan respon yang saling terkait baik fisiologis, psikologis, maupun perilaku pada individu yang mengalaminya, dimana mekanisme tersebut bersifat individual yang sifatnya berbeda antara individu yang satu dengan individu yang lain.

2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Stres

Stressor adalah faktor-faktor dalam kehidupan manusia yang mengakibatkan terjadinya respon stres. Stressor dapat berasal dari berbagai sumber, baik dari kondisi fisik, psikologis, maupun sosial dan juga muncul pada situasi kerja, dirumah, dalam kehidupan sosial, dan lingkungan luar.

Jenis-jenis rangsangan yang mengganggu berikut ini menggambarkan ragam faktor yang dapat menginduksi respon stres. 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 social (konflik perorangan, perubahan gaya hidup) (hasmiati 2017). Sedangkan menurut Adisty (2015) *stressor* sangat

bervariasi bentuk dan macamnya, diantaranya sumber-sumber psikososial dan perilaku seperti frustrasi, cemas serta kelebihan-kelebihan sumber-sumber bioekologi dan fisik seperti bising, polusi, temperatur dan gizi. Stres juga merupakan faktor penyebab dari banyak penyakit.

3. Reaksi Tubuh Terhadap Stres

a. Aspek Fisiologis

Walter Canon (Rice 2012) memberikan deskripsi mengenai bagaimana reaksi tubuh terhadap suatu peristiwa yang mengancam. Ia menyebutkan reaksi tersebut sebagai *fight-orflight response* karena respon fisiologis mempersiapkan individu untuk menghadapi atau menghindari situasi yang mengancam tersebut. *Fight-or-flight response* menyebabkan individu dapat beresponden cepat terhadap situasi yang mengancam. Akan tetapi bila arousal yang tinggi terus menerus muncul dapat membahayakan kesehatan individu. Selye (Rice 2012) mempelajari akibat yang diperoleh bila stressor terus menerus muncul. Ia mengembangkan istilah *General Adaptation Syndrome* (GAS) yang terdiri atas rangkaian tahapan reaksi fisiologis terhadap stressor yaitu:

1) Fase reaksi yang mengejutkan (*alarm reaction*)

Pada fase ini individu secara fisiologis merasakan adanya ketidakberesan seperti jantungnya berdegup, keluar

keringat dingin, muka pucat, leher tegang, nadi bergerak cepat dan sebagainya. Fase ini merupakan pertanda awal orang terkena stres.

2) Fase perlawanan (*Stage of Resistance*)

Fase ini tubuh membuat mekanisme perlawanan pada stres, sebab pada tingkat tertentu, stres akan membahayakan. Tubuh dapat mengalami disfungsi, bila stres dibiarkan berlarut-larut. Selama masa perlawanan tersebut, tubuh harus cukup tersuplai oleh gizi yang seimbang, karena tubuh sedang melakukan kerja keras.

3) Fase Keletihan (*Stage of Exhaustion*)

Fase disaat orang sudah tak mampu lagi melakukan perlawanan. Akibat yang parah bila seseorang sampai pada fase ini adalah penyakit yang dapat menyerang bagian – bagian tubuh yang lemah.

b. Aspek psikologis

- 1) Reaksi psikologis terhadap stressor meliputi:
Kognisi Cohen menyatakan bahwa stres dapat melemahkan ingatan dan perhatian dalam aktifitas kognitif.
- 2) Emosi cenderung terkait stres. individu sering menggunakan keadaan emosionalnya untuk mengevaluasi stres dan pengalaman emosional (Rice

2012). Reaksi emosional terhadap stres yaitu rasa takut, phobia, kecemasan, depresi, perasaan sedih dan marah.

c. Perilaku Sosial

Stres dapat mengubah perilaku individu terhadap orang lain. Individu dapat berperilaku menjadi positif dan negatif (dalam Sarafino, 2014). Stres yang diikuti dengan rasa marah menyebabkan perilaku sosial negatif cenderung meningkat sehingga dapat menimbulkan perilaku agresif (Rice 2012).

4. Dampak Stres pada Prakonsepsi

Stres pada dosis yang kecil dapat berdampak positif bagi individu. Hal ini dapat memotivasi dan memberikan semangat untuk menghadapi tantangan. Sedangkan stres pada level yang tinggi dapat menyebabkan depresi, penyakit kardiovaskuler, penurunan respon imun, dan kanker (Jenita DT Donsu, 2017). Menurut Iskandar et al (2015) dampak stres dibedakan dalam tiga kategori, yaitu :

a. Dampak fisiologik

- 1) Gangguan pada organ tubuh hiperaktif dalam salah satu system tertentu
 - a) Muscle myopathy : otot tertentu mengencang/melemah.
 - b) Tekanan darah naik : kerusakan jantung dan arteri.

- c) Sistem pencernaan : mag, diare.
 - 2) Gangguan system reproduksi
 - a) Amenorrhea : tertahannya menstruasi.
 - b) Kegagalan ovulasi ada wanita, impoten pada pria, kurang produksi semen pada pria.
 - c) Kehilangan gairah sex.
 - 3) Gangguan lainnya, seperti pening (migrane), tegang otot, rasa bosan, dll.
- b. Dampak psikologik
- 1) Keletihan emosi, jenuh, penghayatan ini merupakan tanda pertama dan punya peran sentral bagi terjadinya burn-out.
 - 2) Kewalahan/keletihan emosi.
 - 3) Pencapaian pribadi menurun, sehingga berakibat menurunnya rasa kompeten dan rasa sukses.
- c. Dampak perilaku
- 1) Manakala stres menjadi distres, prestasi belajar menurun dan sering terjadi tingkah laku yang tidak diterima oleh masyarakat.
 - 2) Level stres yang cukup tinggi berdampak negatif pada kemampuan mengingat informasi, mengambil keputusan, mengambil langkah tepat.

- 3) Stres yang berat seringkali banyak membolos atau tidak aktif mengikuti kegiatan pembelajaran

D. TINJAUAN TENTANG KORTISOL

1. Definisi Kortisol

Kortisol adalah hormone steroid dari golongan glukokortikoid yang diproduksi oleh sel di dalam zona fasikulata pada kelenjar adrenal sebagai respon stimulasi hormon ACTH yang disekresi oleh kelenjar hipofisis. Kadar kortisol saliva dapat menggambarkan kadar kortisol serum. Keuntungan lain pemeriksaan kortisol saliva adalah bersifat noninvasif, bebas stres, dan mudah dilakukan dimana saja. Nilai normal kadar kortisol serum adalah 3,95-27,23 g/dL, sedangkan kadar normal kortisol saliva adalah 0,5-2,16 g/dL (Adisty 2015)

ACTH dari hipofisis anterior bersifat tropik bagi zona fasikulata dan retikularis, sehingga ACTH dapat merangsang pertumbuhan dan sekresi kedua lapisan dalam korteks ini. Jika kadar ACTH berkurang, maka lapisan ini akan mengerut dan sekresi kortisol akan menurun drastis. Sekresi kortisol oleh korteks adrenal diatur oleh sistem umpan balik negatif yang melibatkan hipotalamus dan hipofisis anterior. Sistem umpan balik negatif dilakukan oleh kortisol dengan tujuan mempertahankan kadar sekresi hormon ini relative konstan pada titik normalnya.

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 (Adisty 2015) . Pengukuran kadar kortisol saliva adalah cara yang sangat direkomendasikan untuk menilai kadar kortisol dalam tubuh. Penelitian yang dilakukan oleh (Adisty 2015) 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.

2. Efek Kortisol

Glukokortikoid utama yang berperan penting dalam metabolisme karbohidrat, lemak, protein ; memiliki efek permisif signifikan bag aktivitas hormone lain; dan membantu tubuh

menahan stres. Efek kortisol dijabarkan sebagai berikut :

a. Efek metabolic

Efek keseluruhan dari pengaruh kortisol pada metabolisme adalah peningkatan konsentrasi glukosa darah dengan mengorbankan simpanan lemak dan protein. Secara spesifik, kortisol melakukan fungsi-fungsi berikut:

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

- 2) Menghambat penyerapan dan pemakaian glukosa oleh banyak jaringan, kecuali otak, sehingga glukosa tersedia bagi otak yang membutuhkan bahan secara mutlak sebagai bahan bakar metabolic. Efek ini berperan meningkatkan konsentrasi glukosa darah yang ditimbulkan oleh glukoneogenesis.
 - 3) Merangsang penguraian protein di banyak jaringan, khususnya otot. Dengan menguraikan sebagian dari protein otot menjadi kostituennya (asam amino), kortisol meningkatkan konsentrasi asam amino darah. Asam-asam amino yang dimobilisasi ini tersedia untuk glukoneogenesis atau dimanapun mereka dibutuhkan, misalnya untuk memperbaiki jaringan yang rusak atau sintesis struktur sel baru.
 - 4) Mempermudah lipolisis, penguraian simpanan lemak (lipid) di jaringan adipose sehingga asam-asam lemak dibebaskan ke dalam darah (liss artinya penguraian). Asam-asam lemak dimobilisasi ini sebagai bahan bakar metabolik alternatif bagi jaringan yang dapat menggunakan sumber energi ini sebagai pengganti glukosa sehingga glukosa dihemat untuk otak.
- a. Efek permisif Kortisol sangat penting karena sifat permisifnya. Sebagai contoh, kortisol harus ada dalam

jumlah memadai agar katekolamin dapat menimbulkan vasokonstriksi. Orang kekurangan kortisol, jika tidak diobati dapat mengalami syok sirkulasi pada situasi penuh stres yang membutuhkan vasokonstriksi luas dalam waktu cepat.

- b. Peran dalam adaptasi terhadap stress Kortisol berperan kunci dalam adaptasi terhadap stres. Segala jenis stres merupakan rangsangan utama bagi peningkatan sekresi kortisol. Meskipun peran persis kortisol dalam adaptasi terhadap stres belum diketahui namun penjelasan yang spekulatif tetapi masuk akal adalah sebagai berikut: Manusia primitif atau hewan yang terluka atau menghadapi situasi masalah yang mengancam nyawa harus bertahan tanpa makan. Pergeseran dari penyimpanan protein dan lemak ke peningkatan simpanan karbohidrat dan ketersediaan glukosa darah yang ditimbulkan oleh kortisol akan membantu melindungi otak dari malnutrisi selama periode puasa terpaksa tersebut. Asam-asam amino yang dibebaskan oleh penguraian protein akan menjadi pasokan yang siap digunakan untuk memperbaiki jaringan jika terjadi cedera. Karena itu, terjadi peningkatan cadangan glukosa, asam amino, dan asam lemak yang dapat digunakan sesuai kebutuhan.

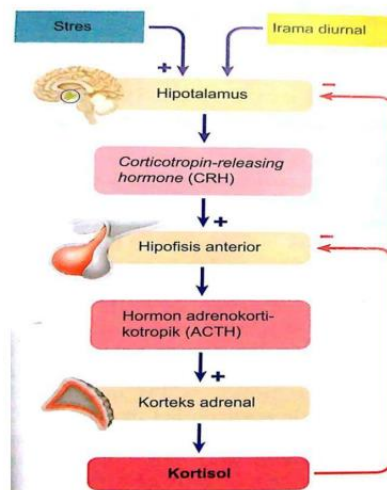
c. Efek antiinflamasi dan immunosupresif Ketika kortisol atau senyawa sintetik mirip kortisol diberikan untuk menghasilkan konsentrasi glukokortikoid yang lebih tinggi daripada normal (yaitu kadar farmakologis) maka tidak saja semua efek metabolik menguat tetapi beberapa efek baru yang tidak terlihat pada kadar fisiologik normal yang juga muncul. Efek farmakologis glukokortikoid yang paling penting adalah efek antiinflamasi dan immunosupresif. Pemberian glukokortikoid dalam jumlah besar menghambat hampir semua tahap respon peradangan, menyebabkan steroid menjadi efek obat yang efektif untuk mengatasi kondisi-kondisi dimana respon peradangan itu sendiri yang bersifat merusak, misalnya arthritis rematoid. Steroid yang diberikan hanya sesuai indikasi dan dalam jumlah terbatas, karena beberapa alasan penting. Pertama glukokortikoid menekan respon peradangan dan imun normal yang menjadi tulang punggung sistem pertahanan tubuh maka orang yang diterapi obat ini mengalami keterbatasan kemampuan untuk menahan infeksi. Kedua, selain efek antiinflamasi dan immunosupresif yang jelas terlihat pada kadar farmakologis, efek lain yang kurang menguntungkan juga dapat ditemukan pada pemakaian jangka panjang glukokortikoid dalam dosis yang tinggi daripada normal (Sherwood 2012).

3. Sekresi Kortisol

Sekresi kortisol oleh korteks adrenal diatur oleh sistem umpan balik negatif yang melibatkan hipotalamus dan hipofisis anterior. ACTH (*Adreno Chor Ticotropik Hormone*) dari hipofisis anterior merangsang korteks adrenal untuk mengeluarkan kortisol. ACTH berasal dari sebuah molekul prekursor besar, *proopiomelanokortin*, yang diproduksi di dalam retikulum endoplasma sel penghasil ACTH hipofisis anterior. Sebelum sekresi, prekursor besar ini dipotong menjadi ACTH dan beberapa peptide lain yang aktif secara biologis, yaitu *melanocyte-stimulating hormone* (MSH) dan suatu bahan mirip-morfin, *β -endorfin* (Sherwood 2012). ACTH bersifat tropik bagi zona fasikulata dan zona retikularis berfungsi untuk merangsang pertumbuhan dan sekresi kedua lapisan dalam korteks ini. Jika ACTH tidak terdapat dalam jumlah memadai maka lapisan-lapisan ini menciut dan sekresi kortisol merosot drastis. Ingatlah bahwa yang mempertahankan ukuran zona glomerulosa adalah angiotensin, bukan ACTH. Seperti kerja TSH pada kelenjar tiroid, ACTH meningkatkan banyak langkah dalam sistem sintesis kortisol (Sherwood 2012).

Sel penghasil ACTH, selanjutnya, hanya mengeluarkan produknya atas perintah *corticotrophin-releasing hormone* (CRH) dari hipotalamus. Lengkung control umpan balik menjadi

lengkap oleh efek inhibisi kortisol pada sekresi CRH dan ACTH masing-masing oleh hipotalamus dan hipofisis anterior. Sistem umpan balik negatif untuk kortisol mempertahankan kadar sekresi hormon ini relatif konstan di sekitar titik patokan. Pada kontrol umpan balik negatif dasar ini terdapat dua faktor tambahan yang mempengaruhi konsentrasi kortisol plasma dengan mengubah titik patokan. Irama diurnal dan stres, di mana keduanya bekerja pada hipotalamus untuk mengubah tingkat sekresi CRH (Sherwood, 2014).



Gambar 2.3 Kontrol sekresi kortisol (Sherwood, 2014)

4. Peran Sistem CRH-ACTH-Kortisol dalam Stres

Selain epinefrin, sejumlah hormon lain berperan dalam respon stres secara keseluruhan. Respon hormon utama pengaktifan 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. ACTH adalah salah satu dari peptida yang mempermudah proses belajar dan mempengaruhi perilaku. Karena itu peningkatan ACTH selama stress psikologis mungkin membantu tubuh menghadapi *stressor* serupa di masa depan dengan mempermudah proses mempelajari respon perilaku yang sesuai. ACTH juga bukan merupakan satu-satunya bahan yang dikeluarkan dari vesikel simpanan hipofisis anterior. Penguraian molekul prekursor besar *proopiomelanokortin* menghasilkan tidak saja ACTH tetapi juga *β -endorfin* yang mirip morfin, yang disekresikan bersama dengan ACTH pada stimulasi oleh CRH selama stres. Sebagai obat endogen yang protein, *β -endorfin* mungkin berperan menyebabkan analgesia (berkurangnya persepsi nyeri) jika selama stres terjadi cedera fisik (Sherwood 2012).

E. PERANAN EKSTRAK DAUN KELOR pada STRES dan KORTISOL

Saat tubuh bertemu *stressor*, tubuh akan mengaktifkan respon saraf dan hormon untuk melaksanakan tindakan-tindakan pertahanan untuk mengatasi keadaan darurat. Respon umum/general *adaptation syndrome* dikendalikan oleh hipotalamus, hipotalamus menerima masukan mengenai *stressor* fisik dan psikologis dari hampir semua daerah di otak dan dari banyak reseptor di seluruh tubuh. Sebagai respon hipotalamus secara langsung mengaktifkan sistem saraf simpatis untuk mengeluarkan *corticotropin-releasing hormone* (CRH) untuk merangsang sekresi *Adreno Chor Ticotropik Hormone* (ACTH) dan kortisol. ACTH merangsang korteks adrenal untuk menyekresikan kortisol. ACTH berasal dari sebuah molekul prekursor besar, *pro-opiomelanokortin*, yang diproduksi oleh retikulum endoplasma sel-sel penghasil ACTH hipofisis anterior. Sebelum sekresi, prekursor besar ini dipotong menjadi ACTH dan beberapa peptida lain yang aktif secara biologis, yaitu, *melanocyte-stimulating hormone* (MSH) dan suatu bahan mirip-morfin, β -*endorfin* (Sherwood, 2014). Saat stres, tubuh menghasilkan lebih banyak hormon kortisol sebagai bentuk kompensasi. Kortisol adalah hormon steroid yang umumnya diproduksi oleh kelenjar adrenal. Respon hormon utama pengaktifan 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.

Kondisi psikologis ibu prakonsepsi yang tidak stabil berpengaruh terhadap beberapa hormon yaitu Epinephrine, glukagon dan insulin, aldosteron, ADH, oksitosin, Growth hormon serta kortisol. Kondisi psikologis (stres) yang berkepanjangan akan berdampak buruk bagi tubuh karena berpengaruh terhadap produksi kortisol. Kelebihan kortisol dapat berakibat buruk pada kehamilan.

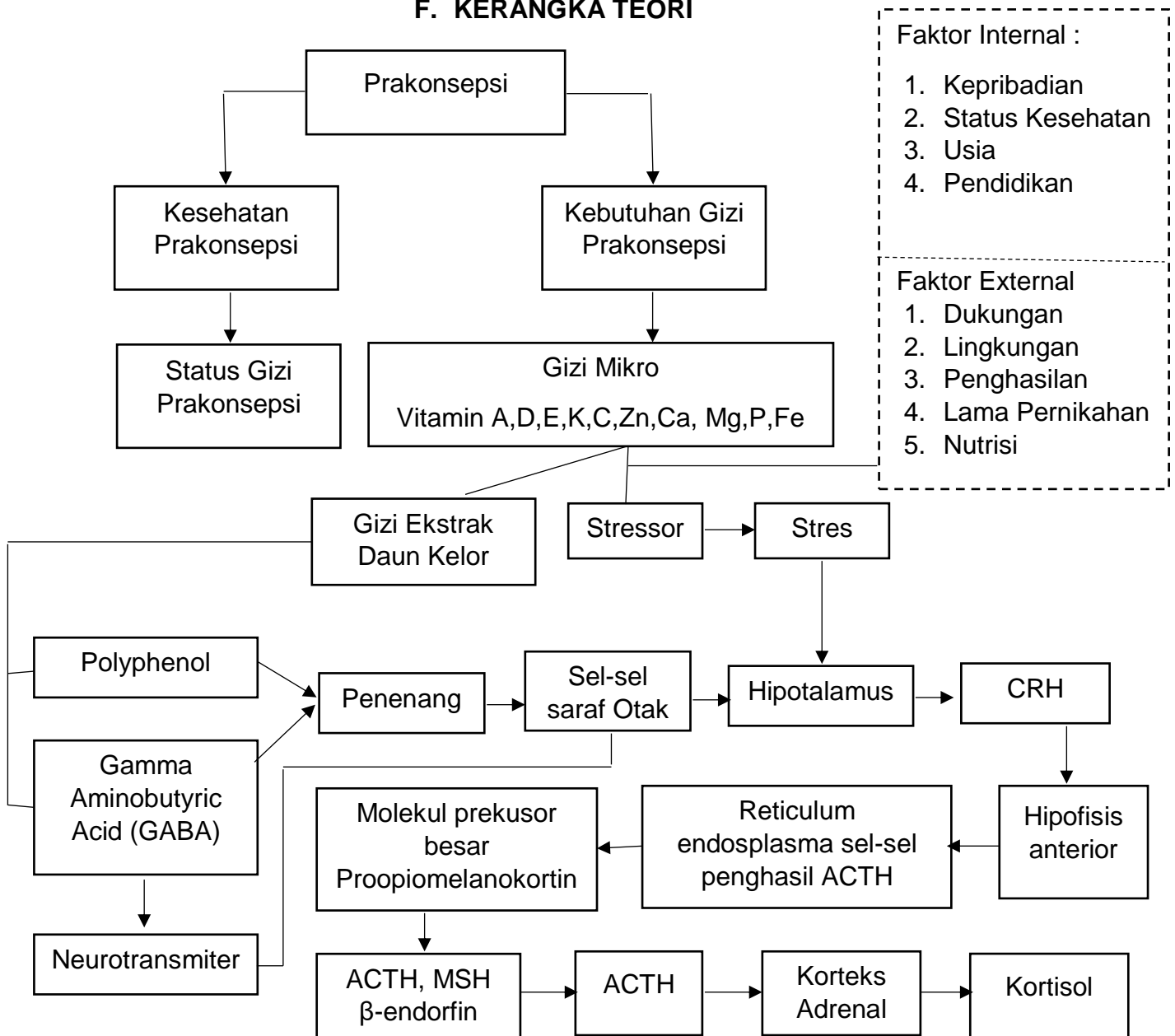
Penelitian Trebaticka and Durackova (2015), menyatakan bahwa polyphenol dalam makanan berpotensi untuk menjadi obat dalam bidang kesehatan mental setelah mempelajari seluruh proses kesehatan mental. Anggota Perhimpunan Internasional

untuk Penelitian Nutrisi Psikiatri menganjurkan diet dan gizi yang keduanya sebagai penentu utama fisik dan kesehatan mental.

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. Selain itu, serbuk daun kelor mengandung vitamin A 10 kali lebih banyak dibanding wortel, vitamin B2 50 kali lebih banyak dibanding sardines, vitamin B3 50 kali lebih banyak dibanding kacang, vitamin E 4 kali lebih banyak dibanding minyak jagung, beta carotene 4 kali lebih banyak dibanding wortel, zat besi 25 kali lebih banyak dibanding bayam, zinc 6 kali lebih banyak dibanding almond, kalium 15 kali lebih banyak dibanding pisang, kalsium 17 kali dan 2 kali lebih banyak dibanding susu, protein 9 kali lebih banyak dibanding yogurt, asam amino 6 kali lebih banyak dibanding bawang putih, polyphenol 2 kali lebih banyak dibanding *red wine*, serat (dietary fiber) 5 kali lebih banyak dibanding sayuran pada umumnya, GABA (*gamma-aminobutyric acid*) 100 kali lebih banyak dibanding beras merah (Krisnadi 2015). 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.

Ekstrak daun kelor mengandung polyphenol dan GABA (*gammaaminobutyric acid*) yang tinggi. Polyphenol berfungsi sebagai penenang sedangkan GABA berfungsi sebagai *neurotransmitter* di dalam sel-sel saraf otak dan juga sebagai penenang sehingga dapat mengurangi stres dan menekan produksi kortisol.

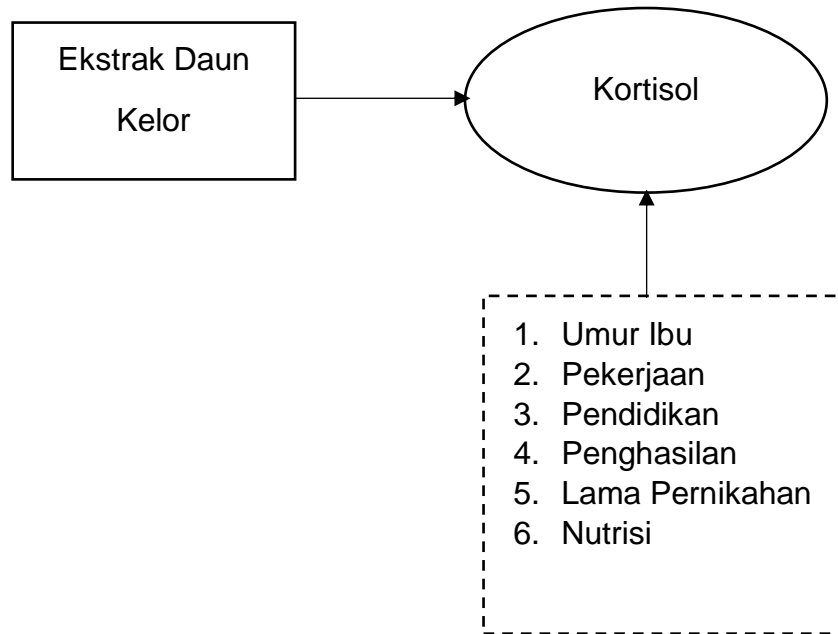
F. KERANGKA TEORI



(Sherwood, 2012; Manuaba, 2015; Leone *et.al*, 2015; Trebaticka&Durackova, 2015; dan Kusnadi, 2015).


Gambar 2.1 Kerangka Teori

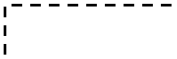
G. KERANGKA KONSEP



Keterangan :

 : Variabel Independen

 : Variabel Dependen

 : Variabel Counfounding

H. HIPOTESIS PENELITIAN

- a. Terdapat pengaruh pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*) pada wanita prakonsepsi terhadap Kadar Kortisol
- b. Terdapat pengaruh pemberian suplementasi besi folat pada wanita prakonsepsi terhadap kadar kortisol.

I. DEFENISI OPERASIONAL

No	Variable Penelitian	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Kriteria Objektif	skala
Variabel Dependen					
1.	Kadar Kortisol	Hormon steroid dari golongan glukokortikoid yang sering digunakan sebagai penanda aadanya stress yang diukur kadarnya melalui saliva yang diambil pada pagi hari dari jam 07.00-09.00 dengan sampel wanita prakonsepsi	Menggunakan metode tes <i>Enzim-Linked Immunosorbent Assay</i> (ELISA)	Normal : 0,5-2,16 g/dl Tidak normal : <0,5 dan > 2,16 g/dl	Ordinal
2.	Ekstrak daun kelor	Suplemen daun kelor yang kering diproses menjadi ekstrak dan dikemas dalam kapsul	Lembar control	Patuh : jika mengkonsumsi dengan rutin sesuai dosis selama 3 bulan Tidak patuh : jika tidak mengkonsumsi dengan rutin sesuai dosis selama 3 bulan	Ordinal
Variabel Counfounding					
1.	Umur	Umur ibu sejak lahir sampai dengan menjadi responden.	Lembar informed consent	Resiko rendah : 20-30 tahun Resiko tinggi : <20 dan >30 tahun	ordinal
2.	Pendidikan	Lama ibu dalam menempuh pendidikan	Lembar informed consent	Rendah : SD-SMA Tinggi : Perguruan Tinggi	ordinal

formal					
3.	Pekerjaan	Aktifitas ibu setelah menikah sampai sekarang	Lembar informed consent	Bekerja : Honorar/PNS Tidak Bekerja : IRT	Ordinal
4.	Penghasilan	Jumlah rata-rata penghasilan yang diperoleh ibu/suami dalam sebulan berdasarkan UMR/UMK Takalar	Lembar informed consent	Rendah : < Rp. 3.000.000 Tinggi : > Rp. 3.000.000	ordinal
5.	Nutrisi	Asupan zat gizi energi, protein, lemak dan natrium dari makanan pada individu	Wawancara dengan form recall 2 x 24 jam waktu tidak berturut-turut	- Tinggi : $\geq 110\%$ - Normal : 80-110 % - Kurang : $\leq 70\%$	Interval

J. Alat dan Bahan Penelitian

➤ Alat :

- 1) Tabung Falcon (6ml)
- 2) Wadah Saliva
- 3) *Coolbox*
- 4) Masker
- 5) Sarung tangan
- 6) Label nama
- 7) Alat tulis

➤ Bahan :

- 1) Sampel saliva

2. Proses Pengambilan dan Pengumpulan Data

- 1) Menentukan subjek penelitian sesuai dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi.
- 2) Sampel penelitian diberikan penjelasan terlebih dahulu tentang tujuan, manfaat dan prosedur penelitian yang akan dilakukan serta menanyakan kesediaan untuk berpartisipasi dalam penelitian dengan menandatangani *informed consent*
- 3) Metode pengumpulan saliva yang digunakan adalah metode *draining* tanpa distimulasi.
- 4) Subjek disuruh untuk mengalirkan salivanya keluar dari dalam mulut ke dalam wadah saliva. Pengumpulan saliva sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam wadah dan lalu dilabel. Sampel saliva langsung dimasukkan ke dalam *coolbox* dan dibawa ke Lab RS Universitas Hasanudin Makasar. (Ravi 2017)

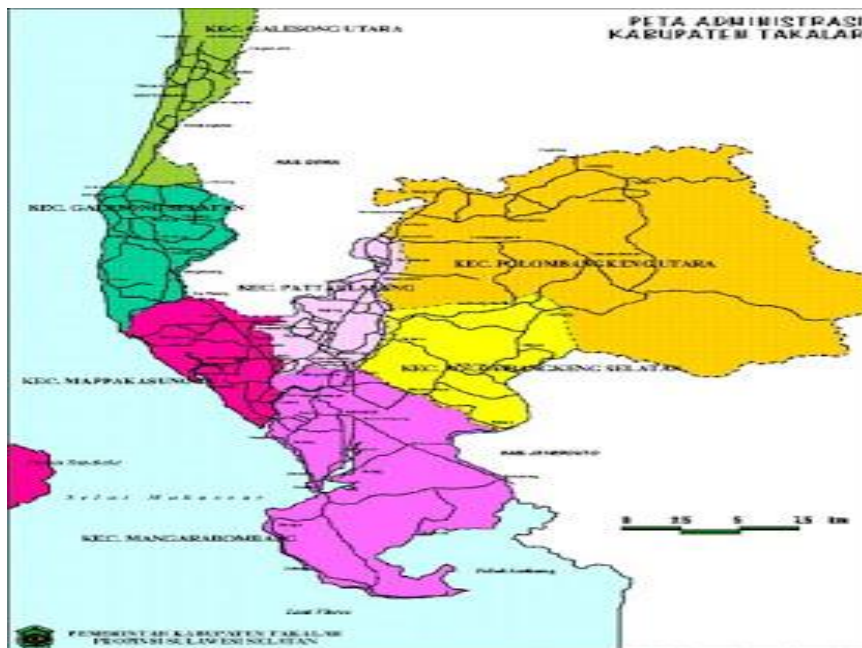
BAB III METODE PENELITIAN

A. DESAIN PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian percobaan murni (*True Eksperimental*). Desain yang digunakan adalah *posttest-Only Control*. Pengukuran dilakukan setelah pemberian ekstrak daun kelor dan Fe pada kedua kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang meliputi pengukuran kadar kortisol.

B. LOKASI dan WAKTU PENELITIAN

Lokasi penelitian dilakukan di kecamatan Polongbangkeng Utara Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. Kabupaten Takalar terdiri dari 9 kecamatan dan kecamatan polongbangkeng utara terdiri dari 6 kelurahan dan 12 desa.



Gambar 4. Wilayah Kecamatan di Kabupaten Takalar (infosulawesiselatan.blogspot.com)