

**PENGARUH PEMBERIAN BISKUIT BIJI LABU KUNING
(*C.moschata d.*) TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN (Hb)
DAN STATUS SENG (Zn) IBU HAMIL
KURANG ENERGI KRONIK DI KABUPATEN BONE
SULAWESI SELATAN**

THE EFFECT OF GIVING YELLOW PUMKIN SEED (*C. moschata d.*)
BISCUITS ON HEMOGLOBIN (Hb) LEVELS AND ZINC (Zn) STATUS
OF PREGNANT WOMEN WITH CHRONIC ENERGY DEFICIENCY
IN BONE DISTRICT, SOUTH SULAWESI



**I NGURAH SUKARYA
K012181082**

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**



**PENGARUH PEMBERIAN BISKUIT BIJI LABU KUNING
(*C.moschata d.*) TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN (Hb)
DAN STATUS SENG (Zn) IBU HAMIL
KURANG ENERGI KRONIK DI KABUPATEN BONE
SULAWESI SELATAN**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Magister

**Program Studi
Kesehatan Masyarakat**

Disusun dan diajukan oleh

I NGURAH SUKARYA

Kepada

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**



TESIS

**PENGARUH PEMBERIAN BISKUIT BIJI LABU KUNING (*C.moschata d.*)
TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN (Hb) DAN STATUS SENG (Zn)
IBU HAMIL KURANG ENERGI KRONIK
DI KABUPATEN BONE SULAWESI SELATAN**

Disusun dan diajukan oleh :

I NGURAH SUKARYA
Nomor Pokok K012181082

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis
pada tanggal 10 Desember 2020
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui
Komisi Penasihat,


Dr. Aminuddin Syam, SKM.,M.Kes.,M.Med.Ed.

Ketua


Prof. Dr. Masni, Apt., MSPH.

Anggota


Ketua Program Studi
Kesehatan Masyarakat,


Prof. Dr. Masni, Apt., MSPH.



PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : I Ngurah Sukarya
NIM : K012181082
Program studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat

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

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, Desember 2020
Yang menyatakan


I NGURAH SUKARYA



PRAKATA

Dengan mengucapkan Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan kuasa-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang merupakan bagian dari persyaratan dalam penyelesaian program Pascasarjana Universitas Hasanuddin.

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

Olehnya itu perkenankan penulis dengan segenap ketulusan hati menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Aminuddin Syam, SKM.,M.Kes.,M.Med.Ed selaku Pembimbing I dan Ibu Prof. Dr. Masni,Apt.,MSPH selaku pembimbing II yang dengan sabar dan ketekunannya telah memberikan petunjuk kepada penulis. Ucapan terimakasih pula kepada penguji Bapak Dr. Abdul Salam, SKM.,M.Kes, Bapak Dr. dr. Burhanuddin Bahar, MS. dan Ibu Dr. dr. Syamsiar S.Russeng, MS. selaku penguji atas bimbingan, saran serta petunjuknya yang membangun dalam penulisan tesis ini. Penulis juga mengucapkan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Dwia Aries Pulubuhu, MA, selaku Rektor Universitas Hasanuddin.
2. Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Bapak . Aminuddin Syam, SKM. M.Kes, M.Med.Ed.
tua Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Ibu Prof. Dr. Masni, Apt., MSPH.



4. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar atas segala ilmu yang telah diberikan kepada penulis selama berada menjalani studi di Fakultas ini
5. Para staf bagian prodi dan akademik Universitas Hasanuddin Makassar atas bantuannya selama penulis menyelesaikan studi serta kelancaran penyusunan tesis ini.
6. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Bone di Watampone yang telah memberikan izin kepad penulis untuk melakukan penelitian di lima wilayah kerja Puskesmas di Kabupaten Bone.
7. Kepala Puskesmas, dan Staff Puskesmas masing – masing UPT Puskesmas Bontocni, UPT Puskesmas Kahu, UPT Puskesmas Palakka Kahu, UPT Puskesmas Patimpeng dan UPT Puskesmas Libureng yang telah memberikan bantuan data dan informasi selama penulis melakukan penelitian di lapangan.
8. Semua sahabat seangkatan Program Pasca Sarjana Gizi, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, atas kebersamaannya serta dukungannya sehingga penulis bisa menyelesaikan tesis ini.
9. Serta semua pihak atas dukungan dan doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

Teristimewa kepada kedua Orangtua terkasih Bapak I Made Jiwa dan Ibu Nyoman Kadi, Istri tercinta Elysabeth Tangke, SP. dan anak-anakku tersayang



na Bhayu dan Made Satrya Kinandana, saudara serta seluruh
 atas dukungan moril dan materiil sehingga penulis mampu
 aikan penulisan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kata sempurna, karena itu penulis mengharapkan saran, kritik dalam hal membangun dari pembaca sehingga menjadi lebih baik lagi. Sekian dan Terimakasih.

Makassar, November 2020

I NGURAH SUKARYA



ABSTRAK

I NGURAH SUKARYA. *Pengaruh Pemberian Biskuit Biji Labu Kuning (C.moschata d.) Terhadap Kadar Hemoglobin (Hb) dan Status Seng (Zn) Ibu Hamil Kurang Energi Kronik di Kabupaten Bone Sulawesi Selatan (dibimbing oleh Aminuddin Syam dan Masni)*

Kurang Energi Kronik (KEK) pada wanita usia subur usia 15 – 45 tahun dapat terjadi sejak remaja berlanjut pada masa kehamilan dan menyusui akibat cadangan energi dan zat gizi rendah. Dampak jangka panjangnya adalah anemia, Berat Badan Lahir Rendah. Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh pemberian biskuit biji labu kuning terhadap kadar hemoglobin (Hb) dan status seng (Zn) ibu hamil Kurang Energi Kronik di Kabupaten Bone Sulawesi Selatan.

Penelitian eksperimental Kuasi dengan desain pre test – post test melibatkan ibu hamil KEK 22 orang kelompok intervensi dan 28 orang kelompok kontrol dipilih secara purposive. Data dianalisis menggunakan uji t-berpasangan, uji t- dua sampel berpasangan, uji Mc.Neymar dan uji Chi-Square.

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kadar Hemoglobin kedua kelompok menurut total skor rerata pre dan post test, tetapi peningkatannya tidak bermakna secara statistik pada kelompok intervensi dengan nilai ($p>0,05$), kelompok kontrol peningkatan kadar Hemoglobin bermakna ($p=0,020$) atau ($p<0,05$). Untuk status seng (Zn), recall konsumsi meningkat, secara statistik perbedaannya tidak signifikan karena nilai ($p>0,05$) dimana untuk kelompok Intervensi dan kelompok kontrol nilai ($p=1.000$) atau nilai ($p>0,05$). Disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh pemberian biskuit biji labu kuning terhadap kadar hemoglobin dan status seng ibu hamil kurang energi kronik.

Kata kunci : Biskuit Biji Labu Kuning, Hemoglobin, Seng, Kurang Energi Kronik



ABSTRACT

I NGURAH SUKARYA. *The Effect of Pumpkin Seed (C.moschata d.) Biscuits on Hemoglobin Levels (Hb) and Zinc (Zn) Status of Pregnant Women Chronic Energy deficiency in Bone District, South Sulawesi* (supervised by **Aminuddin Syam** and **Masni**)

Chronic Energy deficiency in women of childbearing age aged 15-45 years can occur since adolescence continues during pregnancy and breastfeeding due to low energy reserves and nutrients. Long-term impact is anemia, Low birth weight. This study aims to determine the effect of pumpkin seed biscuits on hemoglobin (Hb) levels and zinc (Zn) status of chronic energy deficiency pregnant women in Bone District, South Sulawesi.

The Quasy experimental research with the pre-test-post-test design involved 22 pregnant women in the intervention group and 28 in the control group who were selected purposively. Data were analyzed using paired t-test, paired two-sample t-test, Mc.Neymar test and Chi-Square test.

The results showed an increase in hemoglobin levels in both groups according to the total mean score of pre and post test, but the increase was not statistically significant in the intervention group with a value ($p > 0.05$), the control group had a significant increase in hemoglobin levels ($p = 0.020$) or ($p < 0.05$). For zinc status (Zn), ingestion recall increased, the difference was not statistically significant because of the value ($p > 0.05$) where for the intervention group and control group the value ($p = 1,000$) or value ($p > 0.05$). It was concluded that there was no effect of pumpkin seed biscuits on hemoglobin levels and zinc status of chronic energy deficiency pregnant women.

Keywords: Pumpkin Seed Biscuits, Hemoglobin, Zinc, Chronic Energy Deficiency

23/11/2
020



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGANTAR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian	10
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	12
A. Tinjauan Tentang Anemia.....	12
A.1 Anemia Pada Ibu Hamil	12
A.2 Tinjauan Tentang Zat Besi (Fe).....	15
A.3 Tinjauan Tentang Kehamilan Dengan Masalah Kurang Energi Kronik	18



A.4 Tinjauan Tentang Hemoglobin (Hb)	21
A.5 Tinjauan Tentang Seng (Zn)	23
A.6 Tinjauan Umum Biskuit Berbahan tepung Biji Labu kuning.....	26
B. Kerangka Teori	30
C. Kerangka Konsep	31
D. Hipotesisi Penelitian	31
E. Definisi Operasional Dan Kriteria Objektif	32
BAB III. METODE PENELITIAN.....	34
A. Rancangan Penelitian	34
B. Tempat dan Waktu Penelitian	35
C. Populasi dan Sampel Penelitian	35
D. Instrumen Penelitian dan Prosedur Pengumpulan Data	38
E. Alur Penelitian.....	44
F. Kontrol Kualitas	45
G. Metode Pengolahan dan Analisa Data	45
H. Etika Penelitian	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	52
B. Hasil Penelitian	59
C. Pembahasan	76
D. Keterbatasan Penelitian	78
PENUTUP	78
A. Kesimpulan	78



B. Saran	
DAFTAR PUSTAKA.....	79
LAMPIRAN	82



DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
Tabel 1.	Kecukupan Energi dan Protein WUS tidak hamil, Ibu hamil, Ibu hamil KEK	20
Tabel 2.	Nilai kandungan zat gizi Biskuit biji labu kuning dalam satu kemasan 252 gram (28 Keping)	28
Tabel 3.	Kategori responden untuk hasil analisa Status Seng (Zn)	43
Tabel 4.1	Tabel karakteristik responden	53
Tabel 4.2	Perbedaan Kadar Hemoglobin (Hb) Pre dan Post pada kedua (kelompok intervensi dan kelompok kontrol)	55
Tabel 4.3	Perbedaan Status Seng (Zn) pada kedua kelompok sebelum dan sesudah intervensi biskuit biji labu kuning).....	56
Tabel 4.4	Distribusi Rata – rata asupan Responden.....	58
Tabel 4.5	Distribusi rata – rata perubahan Lingkar Lengan Atas responden	59



DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
Gambar 1.	Kerangka Teori Kejadian Ibu Hamil KEK.....	30
Gambar 2.	Bagan Kerangka Konsep Pelitian.....	31
Gambar 3.	Skema Rancangan Penelitian	34
Gambar 4.	Bagan Alur Penelitian	44



DAFTAR LAMPIRAN

	Lampiran
Lampiran analisis olah data hasil penelitian	84
Penjelasan untuk responden	87
Formulir Persetujuan Informan	88
Formulir Food Recaal 24 Jam untuk Ibu	89
Kuesioner wawancara penelitian	90
Master Tabel Penelitian	95
Riwayat Hidup	97
Surat Persetujuan Atasan Yang berwenang	98
Rekomendasi Persetujuan Etik.....	99



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kurang Energi Kronis (KEK) dapat terjadi pada wanita usia subur (WUS) dan pada ibu hamil (bumil). Pada ibu hamil lingkaran lengan atas digunakan untuk memprediksi kemungkinan bayi yang dilahirkan memiliki berat badan lahir rendah. Ibu hamil diketahui menderita KEK dilihat dari pengukuran LILA, adapun ambang batas LILA WUS (ibu hamil) dengan risiko KEK di Indonesia adalah 23,5 cm. Apabila ukuran LILA kurang dari 23,5 cm atau dibagian merah pita LILA, artinya wanita tersebut mempunyai risiko KEK dan diperkirakan akan melahirkan berat bayi lahir rendah (BBLR). BBLR mempunyai risiko kematian, gizi kurang, gangguan pertumbuhan dan gangguan perkembangan anak (Pomalingo and Setiawan, 2018).

Lingkar lengan atas merupakan indikator status gizi yang digunakan terutama untuk mendeteksi kurang energi protein pada anak-anak dan merupakan alat yang baik untuk mendeteksi wanita usia subur dan ibu hamil dengan risiko melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah. Pengukuran LILA pada kelompok wanita usia subur (WUS) adalah salah satu cara deteksi dini yang mudah dan dapat dilaksanakan oleh masyarakat awam, untuk mengetahui kelompok berisiko kekurangan energi kronis (KEK). Pengukuran LILA tidak dapat digunakan untuk memantau perubahan status gizi dalam waktu singkat. Pengukuran LILA digunakan karena pengukurannya sangat cepat. Hasil pengukuran LILA ada dua kemungkinan yaitu kurang



dari 23,5 cm dan diatas atau sama dengan 23,5 cm. Apabila hasil pengukuran < 23,5 cm berarti risiko KEK dan $\geq 23,5$ cm berarti tidak berisiko KEK.

Tujuan penataan gizi pada wanita hamil adalah untuk memenuhi: kecukupan kalori, protein yang bernilai tinggi, vitamin, mineral, dan cairan untuk memenuhi kebutuhan zat gizi ibu, janin, serta plasenta. Makanan padat kalori dapat membuat lebih banyak jaringan tubuh bukan lemak. Cukup kalori dan zat gizi untuk memenuhi pertambahan berat badan selama hamil. Perencanaan perawatan gizi yang memungkinkan ibu hamil untuk mendapatkan dan mempertahankan status gizi optimal dapat dilakukan dengan penilaian aman dan berhasil, melahirkan bayi dengan potensi fisik dan mental yang baik, dan memperoleh cukup energi untuk merawat bayi kelak. Akan tetapi jika semua perencanaan dan penataan gizi pada ibu hamil tersebut tidak terpenuhi, maka akan dapat berdampak pada ibu hamil itu sendiri dan bahkan berpengaruh pada janin dan kelahiran bayinya kelak. Dimana dampak jangka panjangnya akan berpengaruh pada status gizi anak, yang dapat menambah kejadian kasus gizi kurang bahkan gizi buruk (Arisman, 2009).

Pembangunan kesehatan di Indonesia dalam kurun waktu 2015-2019 merupakan program prioritas yaitu penurunan angka kematian ibu. Disamping itu, masalah gizi anak yang berkembang di Indonesia sangat rumit dan Indonesia termasuk di dalam 17 negara dari 117 negara yang memiliki

ah gizi yaitu stunting 37,2 persen, gizi kurang 12,1 persen dan berat badan sebesar 11,9 persen (UNICEF-WHO-Bank Dunia,



Data Riskesdas Tahun 2018 menggambarkan proporsi ibu hamil KEK pada wanita usia subur usia 15 – 49 Tahun untuk Indonesia sebesar 17,3 % sedangkan khusus Provinsi Sulawesi Selatan masih di atas rata – rata proporsi Indonesia tetapi masih dibawah target RPJMN (19,7%).

Anemia dan kurang energi kronis (KEK) pada ibu hamil dapat berdampak perdarahan post partum, berat badan ibu tidak bertambah, penyakit infeksi, persalinan sulit dan bayi berat lahir rendah (BBLR). Ibu hamil trimester III anemia dan KEK membutuhkan asupan zat gizi lebih tinggi dan suplementasi tablet tambah darah. Anemia adalah salah satu gangguan hematologi yang paling sering mempengaruhi 56.400.000 ibu hamil dan bayi mereka di seluruh dunia. Anemia selama awal kehamilan meningkatkan risiko berat badan lahir rendah (BBLR) dan kelahiran prematur. Untuk ibu sendiri dapat mengalami kejadian mudah merasa lelah (fatigability), mengurangi kemampuan kognitif dan peningkatan risiko transfusi darah setelah melahirkan (Baraka *et al.*, 2012).

Peran penting gizi pada masa kehamilan membuat status gizi ibu hamil mendapat perhatian yang besar. Status kekurangan energi kronis (KEK) sebelum hamil memengaruhi pertumbuhan janin dan menjadi pertimbangan capaian peningkatan berat selama kehamilan.

Di Indonesia, berat badan prahamil umumnya tidak diketahui sehingga lingkaran lengan atas (LiLA) dijadikan indikator risiko KEK pada ibu hamil.



demikian jauh, ambang batas yang digunakan untuk menentukan ibu hamil berisiko KEK adalah 23,5 cm (Kemenkes RI, 1994).

KEK dapat dialami wanita usia subur (WUS) usia 15 – 45 tahun sejak remaja kemudian berlanjut pada masa kehamilan dan menyusui akibat cadangan energi dan zat gizi yang rendah. Salah satu dampak jangka panjang masalah gizi makro pada WUS dan ibu hamil dengan KEK adalah melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR). Ibu yang mengalami KEK berisiko melahirkan bayi BBLR 4,8 kali lebih besar daripada ibu yang tidak mengalami KEK. Memperbaiki gizi dan kesehatan ibu hamil merupakan cara terbaik yang dapat dilakukan. Oleh karena itu ibu hamil perlu mendapat makanan yang baik, sehingga apabila ibu hamil dalam keadaan sangat kurus atau telah mengalami Kurang Energi Kronis (KEK), maka perlu diberikan makanan tambahan (Handayani, 2017).

Selain kebutuhan zat gizi makro yang meningkat pada saat masa hamil seperti lemak, protein, dan karbohidrat, zat gizi mikro juga mengalami peningkatan kebutuhan (Kemenkes 2013). Hal ini dikarenakan ibu dan janin membutuhkan banyak zat gizi untuk kesehatan dan pertumbuhannya. Zat besi sangat dibutuhkan untuk mencegah anemia defisiensi zat besi yang dapat dialami ibu hamil dan mencegah potensi bayi berat lahir rendah (BBLR) (Anggraeny dan Ariestiningsih, 2017).

Asam folat, seng, kolin, asam amino, dan yodium merupakan zat gizi yang diperlukan bagi perkembangan dan pertumbuhan otak maupun organ janin (Sunita et al. 2011). Berdasarkan hal tersebut kebutuhan zat gizi ibu



is dipenuhi tidak hanya dari makanan utama, namun juga dari dan makanan tambahan untuk mencegah kondisi kurang gizi.

Bentuk intervensi yang sudah dilakukan pemerintah dalam penanganan kasus ibu hamil KEK adalah program pemberian makanan tambahan Ibu Hamil berupa bahan makanan dalam bentuk biskuit. Setiap keping biskuit PMT Bumil mengandung 104 kalori. Tiap sajian PMT Bumil mengandung 520 kalori, 56 gram karbohidrat, 16 gram protein, dan 26 gram lemak. PMT Bumil mengandung 9 macam vitamin (A,B1,B2, B3, B6, B12, C, D dan E) serta 8 mineral (Asam Folat, Zat Besi, Selenium, Kalsium, Natrium, Seng (Zn), Iodium, dan Fosfor). Ketentuan pemberian PMT Bumil pada kehamilan trimester I diberikan 2 keping per hari. Pada kehamilan trimester II dan III diberikan 3 keping per hari. Pemberian PMT Bumil diberikan hingga ibu hamil tidak lagi berada dalam kategori kurang energi kronis (KEK) sesuai dengan pemeriksaan lingkaran lengan atas (LILA). Apabila berat badan sudah sesuai standar, dilanjutkan dengan mengonsumsi makanan keluarga gizi seimbang (Kemenkes RI, 2016).

Biskuit merupakan salah satu bentuk makanan tambahan yang praktis bagi ibu hamil. Bahan dasar pembuatan biskuit dapat disesuaikan dan ditambahkan berdasarkan kebutuhan ibu hamil. Salah satu sumber pangan yang dapat dijadikan bahan tambahan dalam pembuatan biskuit ibu hamil adalah biji labu kuning (*C. Moschata d.*).

Komoditas labu kuning (*C. moschata d.*) di Indonesia ditanam pada luasan tidak kurang dari 300 hektar yang tersebar di Jawa, Sulawesi Selatan, Barat, dan Kalimantan Selatan. Dalam setahun dapat dihasilkan 10 ton labu kuning per hektar. Bobot buah labu rata-rata 4 kilogram. 1.25% dari berat labu tersebut (0.05 kilogram), merupakan biji.



Rata-rata sebanyak 562.5-750 ton limbah biji labu kuning dihasilkan setiap tahun (Astawan, 2004).

Biji labu kuning yang melimpah tersebut belum banyak dimanfaatkan dengan baik. Adapun potensi zat gizi yang dimiliki oleh biji labu kuning untuk dikembangkan menjadi produk pangan bagi ibu hamil, di antaranya beberapa asam amino seperti m-karboksifenilalanina, pirazolanina, asam amino butirrat, etil asparagina, dan sitrulina. Selain itu, di dalam 100 gram biji labu kuning mengandung energi sebesar 446 kal, protein 18.55 gram, lemak 19.4 gram, karbohidrat 53.75 gram serta Omega-3 3.2 gram, dan Omega-6 23.4 gram (USDA, 2016). Penggunaan biji labu kuning dalam pengembangan produk pangan sejalan dengan penelitian Kaur (2017). Penelitian Kaur (2017) menggunakan tepung biji labu kuning sebagai bahan substitusi beberapa jenis makanan seperti cookies, cake, panjeeri, laddo, dan mathi. Hasil analisis kimia menunjukkan bahwa kandungan gizi seperti lemak, protein, zat besi, seng, dan antioksidan pada semua jenis makanan yang telah ditambahkan dengan tepung biji labu kuning lebih tinggi dibandingkan dengan makanan yang tidak ditambahkan dengan biji labu kuning. Hal tersebut dapat menunjukkan potensi biji labu kuning untuk dikembangkan sebagai salah satu bahan dasar biskuit ibu hamil.

Biji labu kuning (*C. Moschata d.*) telah mendapatkan perhatian yang cukup besar dalam beberapa tahun terakhir karena nilai-nilai gizi dan pada biji labu. Meski pada bahan biji-bijian terdapat kandungan yang merupakan zat anti gizi terhadap seng. Karena hal tersebut i tentang pengolahan pada biji labu kuning menjadi sesuatu yang



menarik untuk dikaji. Apakah dengan proses pengolahan tertentu dapat membantu meningkatkan bioavailabilitas Fe pada biji labu kuning. Pada Peningkatan bioavailabilitas seng dapat dilakukan dengan cara perendaman pada biji-bijian (Gupta, 2013).

Selain itu, biji labu juga merupakan sumber protein yang sangat baik dan juga memiliki aktivitas farmakologis seperti anti-diabetes, anti jamur, anti bakteri, anti-inflamasi dan efek anti oksidan (Nkosic Z, 2006). Biji labu juga memiliki asam lemak omega 3 dan omega 6 yang dibutuhkan untuk keseimbangan hormon, fungsi otak, dan kesehatan kulit. Biji labu kaya akan asam amino eksogen misalnya: Lisin, tirosin, triptofan, metionin) dan zat besi (96 ± 33 ppm), sehingga direkomendasikan untuk anak-anak dan remaja yang sering rentan terhadap anemia akibat defisiensi besi (Patel, 2014).

Banyak laporan telah menunjukkan manfaat kesehatan yang dihasilkan dari konsumsi biji labu (Patel, 2014). Hasil studi yang dilakukan oleh (Zema, 2015), menunjukkan bahwa campuran jagung berkecambah, pulp labu dan bijinya meningkatkan kandungan Fe, vitamin dan Seng (Zn) tanpa mengurangi nilai gizi dan mengurangi kualitas sensorik bubur makanan tambahan lokal. Biji Labu berfungsi sebagai camilan bergizi yang baik dan membantu dalam mempromosikan makanan sehat yang baik. Penelitian serupa juga dilakukan uji keamanan terhadap hewan coba, uji masa simpan dan uji daya terima (organoleptic) dalam bentuk biskuit untuk kelayakan dan pangan (Aminuddin, 2018). Selanjutnya penelitian ini merupakan

ari Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi oleh Dr. Syam, SKM.,M.Kes.,M.Med.Ed dengan judul penelitian



“Pengembangan Biji Labu Kuning (*Curcubita Moschata Durch*) Sebagai *Snack* Sehat Untuk Mengatasi Defisiensi Seng Pada Anak Sekolah”, yang kemudian modifikasi porsi bentuk dan komposisi pemanfaatan dan aplikasi penerapannya terhadap ibu Hamil yang sesuai kebutuhan makanan tambahan bagi ibu hamil.

Sebagai salah satu wilayah dengan permasalahan kesehatan, khususnya di Indonesia, di Provinsi Sulawesi Selatan tepatnya di Kabupaten Bone dengan pertumbuhan penduduk sebesar 751.025 pada Tahun 2019 atau sebesar 0,52% peningkatannya dari Tahun sebelumnya,(Sumber: BPS Kabupaten Bone ; Kabupaten Bone dalam Angka 2019).

Untuk bidang kesehatan data tahun 2019 cakupan program Kabupaten sehat bagian Gizi dan KIA adalah: angka komulatif kematian ibu: 7 orang (8%), kematian bayi 69 orang (5,26%), persalinan Nakes; 13.123 kasus (92,97%), bumil KEK: 2.247 orang (15,03%), anemia: 2.886 ibu (22,70%), BBLR:443 bayi (3,39%), data tersebut bersumber dari data Sektor Kesehatan di Kabupaten Bone 2019. Dari data tersebut presentase angka kejadian beberapa kasus masih tinggi, maka Kabupetan Bone juga ditetapkan sebagai daerah lokus stunting sebanyak 23 Desa di 5 kecamatan. Oleh karena itulah wilayah ini penulis tertarik untuk melakukan penelitian diwilayah ini termasuk aplikasi pemanfaatan bsikuit biji labu kuning sebagai bahan tambahan makanan bagi ibu hamil khususnya ibu hamil Kurang Energi kronik (KEK).



B. RUMUSAN MASALAH

Bertolak dari latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dinarasikan sebagai berikut:

“Apakah ada pengaruh pemberian biskuit biji labu kuning (*C. Moschata d.*) terhadap kadar hemoglobin (Hb) dan status seng (Zn) ibu hamil Kurang Energi Kronik di Kabupaten Bone Sulawesi Selatan?”

C. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan uraian dari latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian biskuit biji labu kuning terhadap kadar hemoglobin (Hb) dan status seng (Zn) ibu hamil Kurang Energi Kronik di Kabupaten Bone Sulawesi Selatan.

2. Tujuan Khusus

a. Menilai perbedaan kadar Hb ibu hamil KEK sebelum dan sesudah pemberian biskuit biji labu kuning pada kelompok Intervensi.

b. Menilai perbedaan status seng (Zn) ibu hamil KEK sebelum dan sesudah pemberian biskuit biji labu kuning pada kelompok Intervensi.

c. Menilai perbedaan rerata kadar Hb ibu hamil KEK sebelum dan sesudah pemberian biskuit biji labu kuning pada kelompok kontrol

d. Menilai perbedaan status seng (Zn) ibu hamil KEK sebelum dan sesudah pemberian biskuit biji labu kuning pada kelompok kontrol.



- e. Menilai perbedaan rerata kadar Hemoglobin (Hb) ibu hamil KEK antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol sebelum intervensi.
- f. Menilai perbedaan rerata kadar Hemoglobin (Hb) ibu hamil KEK antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol sesudah intervensi.
- g. Menilai perbedaan status seng (Zn) ibu hamil KEK antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol sebelum intervensi.
- h. Menilai perbedaan status seng (Zn) ibu hamil KEK antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol sesudah intervensi.

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Manfaat Ilmiah

- a. Hasil penelitian ini sebagai *evidencebased* dalam pemanfaatan biskuit biji labu kuning terhadap peningkatan kadar zat besi (Fe) serum dan kadar Hb ibu hamil Kurang Energi Kronik.
- b. Hasil penelitian ini dapat mengatasi defisiensi zat besi (Fe) yang dapat meningkatkan status kesehatan.
- c. Hasil penelitian dapat menjadi dasar untuk dilakukannya penelitian lebih lanjut.

2. Manfaat Praktis.

a. Bagi Pembaca



Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan bahan masukan sekaligus bahan rujukan bagi pembaca bagaimana

memanfaatkan biji labu kuning sebagai alternatif untuk peningkatan kadar zat besi (Fe) dan pertumbuhan dan pemenuhan gizi ibu hamil.

b. Bagi Universitas

Sebagai tambahan studi pustaka di perpustakaan UNHAS khususnya Fakultas Kesehatan Masyarakat.



BAB II.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Tentang Anemia

A.1. Anemia Pada Ibu Hamil

Data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) tahun 2010 menyebutkan 40% penyebab kematian di negara berkembang terkait dengan anemia dalam kehamilan. Anemia dalam kehamilan merupakan masalah kesehatan yang utama di negara berkembang dengan tingkat kesakitan tinggi pada ibu hamil. Data terbaru untuk prevalensi keseluruhan anemia ibu, diperkirakan pada 2011, adalah 38,2%. Keadaan ini terjadi di seluruh dunia, dan hanya di Amerika Utara prevalensi kurang dari 20%. Distribusi prevalensi anemia ibu di Setiap Benua sebagai berikut: Eropa (24,5%), Amerika Latin dan Karibia (28,3%), Oseania (29%), Asia (39,3%), dan Afrika (44,6) %. Karena memerlukan penyakit ini di seluruh dunia, anemia memerlukan perhatian, tidak hanya terkait dengan kebutuhan ibu, tetapi juga terkait dengan hasil yang tidak diinginkan.(Figueiredo *et al.*, 2018).

Total penderita anemia pada ibu hamil di Indonesia adalah 70%, artinya dari 10 ibu hamil, sebanyak 7 orang akan menderita anemia.

Menurut data Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2013, prevalensi anemia ibu hamil di Indonesia sebesar 37% mengalami peningkatan dari 2007 sebesar 24,5% (Kemenkes RI, 2014,). Sementara itu, dari Riset Kesehatan Dasar 2018, proporsi anemia pada wanita hamil adalah lebih tinggi dari pada 2013 yang 37,1%.



Tingginya prevalensi anemia pada ibu hamil adalah masalah yang sedang dihadapi oleh pemerintah Indonesia (Kemenkes RI, 2014). Angka kematian ibu (AKI) atau *Maternal Mortality Rate* (MMR) mencerminkan risiko yang dihadapi ibu selama kehamilan dan persalinan yang dipengaruhi oleh status gizi ibu, kondisi sosial ekonomi, kondisi kesehatan yang buruk terkait kehamilan, terjadinya perbedaan rerata kehamilan dan kelahiran, ketersediaan dan penggunaan fasilitas kesehatan termasuk layanan pranatal dan obstetri (Purwaningtyas ML Prameswari GN, 2017).

Anemia pada kehamilan merupakan masalah kesehatan yang penting dengan morbiditas dan mortalitas ibu yang tinggi. Anemia saat lahir dengan peningkatan kematian perinatal dan ibu, dan hasil buruk lainnya seperti berat badan lahir rendah, kelahiran prematur dan meningkatnya jumlah wanita hamil. (Martina M et al, 2018).

Anemia diklasifikasikan berdasarkan pada morfologi indeks sel darah merah, antara lain: anemia normositik normokrom, mikrositik hipokrom, makrositik normokrom. Klasifikasi anemia dalam kehamilan dibagi menjadi dua tipe anemia sebagai berikut, antara lain anemia patologik dan fisiologik dalam kehamilan. (Chowdhury et al, 2014).

Pencegahan dan pengelolaan anemia ibu sangat penting untuk pencegahan morbiditas dan mortalitas janin. Ada empat langkah untuk mengatasi anemia pada pembahasan, mengubah pola makan untuk katkan kadar zat besi, suplemen zat besi, fortifikasi makanan dan langkah. (V. G. Vanamala et al, 2018).



Anemia adalah kurangnya jumlah sel darah merah yang menyebabkan kurangnya kemampuan dalam mengangkut oksigen untuk memenuhi kebutuhan fisiologis, yang dapat bervariasi tergantung pada usia, jenis kelamin, tinggi badan, merokok dan status kehamilan. Sel darah merah ini diproduksi di sumsum tulang, yang usianya selama 120 hari. Tubuh membutuhkan zat besi, vitamin B12, dan Asam folat untuk membuat proses eritropoiesis. Jika ada kekurangan satu atau lebih dari bahan-bahan ini atau ada peningkatan kekurangan sel darah merah, akan terjadi anemia. (Chowdhury dkk, 2014; V. G. Vanamala dkk, 2018).

Anemia ibu hamil merupakan kondisi ibu yang mengandung kadar hemoglobin di bawah 11 gr / dl (Sulistyoningsih, 2011). Definisi lain Anemia adalah kondisi ibu dengan kadar hemoglobin (Hb) dalam darahnya kurang dari 12 gr%. Anemia pada kehamilan menurut WHO adalah kadar ibu dengan kadar hemoglobin (Hb) konsentrasi dalam perifer 11,0 gr / dL atau kurang. (Martina M. et al, 2018; V. G. Vanamala et al, 2018).

Anemia yang sering terjadi pada ibu hamil adalah anemia karena defisiensi besi (Fe) atau disebut dengan anemia gizi besi (AGB). Sekitar 95% kasus anemia selama kehamilan adalah karena kekurangan zat besi. Faktor risiko yang terkait dengan anemia pada ibu hamil adalah malnutrisi, gaya hidup tidak sehat, hemoglobinopati, usia (<20 tahun >35 tahun), usia kembar atau ganda, merokok atau menggunakan , riwayat gangguan menstruasi, atau infeksi sebelumnya. (V. G. ala et al, 2018).



Pendapatan keluarga terkadang merupakan salah satu penyebab pola konsumsi masyarakat yang kurang baik, tidak semua masyarakat dapat mengkonsumsi lauk hewani dalam makanannya. Keanekaragaman konsumsi makanan berperan penting dalam membantu meningkatkan penyerapan zat besi (Fe) di dalam tubuh. Pengetahuan dan pendidikan yang dimiliki oleh seorang ibu akan mempengaruhi pengambilan keputusan dalam memberikan nutrisi yang cukup untuk ibu dan bayinya serta lebih mudah menerima informasi sehingga dapat mencegah dan mengatasi anemia pada masa hamil. Asupan zat besi dan protein yang kurang akibat tidak mengkonsumsi makanan yang mengandung zat besi dapat menyebabkan anemia defisiensi besi (Kristiyanasari, 2010).

A.2. Tinjauan tentang zat Besi (Fe)

Sel darah merah (eritrosit) merupakan komponen terbanyak di antara komponen ketiga (elemen) darah, dan merupakan komponen yang memberikan warna merah. Selain itu sel darah merah juga membawa oksigen dari paru-paru, melalui darah, ke otak dan kemudian didistribusikan ke seluruh organ / jaringan tubuh. Kebanyakan sel darah (termasuk sel darah merah) diproduksi secara teratur didalam sumsum tulang, yaitu materi berongga berwarna merah yang terdapat di dalam tulang tubuh (khusus tulang besar). Untuk memproduksi hemoglobin dan sel darah, diperlukan zat besi dan vitamin yang diperoleh dari makanan sehari-hari (Koury and Ponka, 2004).

Fungsi utama eritrosit adalah mengikat dan membawa oksigen dari paru-paru untuk diedarkan ke seluruh sel tubuh, dan sebaliknya



membawa sisa metabolisme berupa CO₂, untuk di buang. Komponen eritrosit yang dapat mengikat oksigen adalah hemoglobin. Hemoglobin tersusun dari senyawa kompleks protein globin dan heme (senyawa porfirin yang bagian pusatnya mengandung satu atom besi). Satu molekul hemoglobin terdiri dari empat molekul globin dan empat heme, sehingga setiap satu molekul hemoglobin memiliki empat atom besi (Sadikin, 2002).

Jumlah zat besi di dalam tubuh hanya sedikit (3 - 5 g), tetapi mempunyai peran yang sangat besar. Peran penting zat di dalam tubuh adalah untuk membuat hemoglobin dan membantu berbagai proses pengerjaan tubuh. Metabolisme tersebut menambahkan perubahan pro-vitamin A menjadi vitamin A aktif, transpor oksigen, pembentukan DNA / RNA, sintesis karnitin untuk transportasi asam lemak, sintesis kolagen, dan sintesis neurotransmitter (Beard et al., 1996; Agus, 2005). Juga terdapat bukti bahwa zat ini sangat penting dalam pertumbuhan tulang. Peningkatan jaringan tubuh dan jumlah sel darah merah terkait dengan pertumbuhan yang pesat pada remaja. Pada saat mulai menstruasi terjadi peningkatan kebutuhan zat besi yang signifikan, yaitu satu tahun setelah puncak pertumbuhan (Briawan, 2013).

Jika terjadi kelebihan zat besi disimpan dalam bentuk molekul ferritin, ketika terjadi keseimbangan negatif, simpanan ferritin ini dapat akan untuk menyuplai kebutuhan zat besi. Anggota tubuh akan bagian yang unik untuk mempertahankan keseimbangan zat terutama, menggunakan kembali zat besi dari proses katabolisme sel



darah merah, yaitu setelah 120 hari sel darah akan mati dan terdegradasi oleh makrofag pada retikular endotelium. Namun, zat dalam bentuk simpanan (ferritin) akan disuplai jika terjadi defisiensi zat besi. Ketiga, perpindahan yang meningkatkan zat di dalam usus, yaitu perpindahan akan meningkat saat simpanan zat naik, dan penyerapan akan meningkat (FAO,WHO, 2001).

Dalam keseimbangan 1-2 mg zat besi keluar dan masuk dalam tubuh setiap hari. Zat besi yang diperoleh dari makanan, diserap oleh enterosit pada usus halus. Kemudian zat besi yang terikat dengan transferin akan beredar dalam plasma darah. Kebanyakan zat besi di dalam tubuh (2/3) ada dalam bentuk hemoglobin, yaitu pada pre-kursor eritroid dan sel darah merah yang telah matang. Sekitar 10 - 15% berada pada otot (myoglobin) dan jaringan lain (enzim dan sitokrom). Zat besi disimpan di sel parenkim pada hati dan makrofag retikuloendotelial. Makrofag ini menyediakan zat besi yang siap digunakan dengan mendegradasi eritrosit dan mengisi kembali zat besi dari transferin untuk ditransfer ke dalam sel (Bothwell et al., 1979, Andrew, 1999).

Anemia defisiensi besi dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan gangguan perkembangan fisik dan mental, intelektual yang lebih rendah, kemampuan untuk belajar, kemampuan berolahraga, gangguan perkembangan kognitif dan perilaku. Sistem kekebalan yang lemah, kerentanan terhadap infeksi akan lebih rendah status gizi sehingga mengurangi kapasitas, produktivitas, dan kreativitas ibu, dan selama kehamilan dapat meningkatkan komplikasi, risiko



kematian ibu, tingkat prematuritas, berat lahir rendah dan angka kematian perinatal (Suzana *et al.*, 2017).

Wanita usia subur mengeluarkan zat besi lebih banyak ketika menstruasi, sehingga memerlukan zat besi yang lebih banyak daripada laki-laki. Wanita yang sedang hamil atau menyusui memerlukan zat besi lebih banyak dibanding wanita biasa. Bayi dalam kandungan membutuhkan zat besi dalam pertumbuhannya, sedangkan air susu ibu, ASI mengandung Fe yang dibutuhkan oleh bayi setelah lahir dalam bentuk lactotransferrin. Zat besi diperlukan dalam hemopobesis atau pembentukan darah yaitu pada sintesa hemoglobin (Hb). Zat besi juga diperlukan sebagai penggiat untuk berbagai jenis enzim.

Anemia pada saat lahir dengan peningkatan kematian perinatal dan keibuan, dan hasil yang merugikan lainnya seperti berat badan lahir rendah, kelahiran prematur dan bertambahnya jumlah ibu yang mengandung.(Mocking *et al.*, 2018)

A.3. Tinjauan Tentang kehamilan dengan masalah Kurang Energi Kronik

1. Pengertian ibu hamil kurang energi kronis (KEK)

KEK adalah ibu hamil dengan hasil pemeriksaan antropometri, Lingkar Lengan Atas (LILA) < 23,5 cm.

2. Penyebab

Secara umum, kurang gizi pada ibu hamil dikaitkan dengan miskin, ketidakadilan gender serta hambatan terhadap akses terhadap berbagai kesempatan dan pendidikan. Kurang gizi juga



banyak dikaitkan dengan kurangnya akses terhadap pelayanan kesehatan yang adekuat, tingginya fertisasi dan beban kerja yang tinggi. Secara spesifik, penyebab kurang energi kronis (KEK) adalah akibat dari ketidakseimbangan antara asupan untuk pemenuhan kebutuhan dan pengeluaran energi. Yang sering terjadi adalah adanya ketidaktersediaan pangan secara musiman atau secara kronis ditingkat rumah tangga yang tidak proporsional (biasanya seorang ibu “mengorbankan” dirinya) dan beratnya beban kerja ibu hamil. Selain itu beberapa hal penting yang terkait dengan status gizi seorang ibu adalah kehamilan pada usia muda (kurang dari 20 tahun), kehamilan dengan jarak yang pendek dengan kehamilan sebelumnya (kurang dari 2 tahun), kehamilan yang terlalu sering, serta kehamilan pada usia terlalu tua (lebih dari 35 tahun).

Ibu hamil yang beresiko KEK jika Berat Badan (BB) ibu sebelum hamil <42 kg, Tinggi Badan (TB) <145 cm, BB ibu masa hamil trimester III <45 kg, Indeks Massa Tubuh (IMT) sebelum hamil <17,00 kg/m² dan ibu menderita anemia (Hb <11 gr%) (Hidayati, 2011).



Tabel 1. Kecukupan Energi dan Protein WUS tidak hamil, Ibu hamil, Ibu hamil KEK

No	Zat Gizi	WUS tidak hamil	Ibu Hamil	Ibu Hamil KEK
1.	Energi (kalori)	1600-1800	2000-2535	<80% AKG
2.	Protein (gram)	50	75	<80% AKG
3.	Tambahan Kebutuhan/Hari		Trimester I: 180 kalori Trimester II dan III: 300 kalori	500 kalori

Sumber : PMK No.28 th 2019, Hidayati dan Najoa (2011)

3. Dampak masalah Kurang Energi Kronis

Konsekuensi Kurang Gizi pada Ibu terhadap kesehatan Reproduksi Status gizi wanita, terutama pada masa usia subur, merupakan elemen pokok dari kesehatan reproduksi karena keterkaitan ibu hamil dengan pertumbuhan dan perkembangan janin yang dikandungnya, yang pada akhirnya berdampak terhadap masa dewasanya.

Memperbaiki status gizi ibu yang sedang hamil dengan demikian merupakan suatu bagian yang sangat penting walaupun ini merupakan satu-satunya intervensi yang harus dilakukan karena KEK dan stunting pada wanita di negara berkembang



merupakan hasil kumulatif dari keadaan kurang gizi sejak janin, bayi dan kanak-kanak dan yang berlanjut hingga masa dewasa.

Peran mikronutrien juga sangat penting terhadap kesehatan reproduksi ibu, antara lain karena fungsinya di dalam system imunitas yang berakibat terhadap mudahnya mengalami berbagai penyakit infeksi, diantaranya :

a. Dampak terhadap kesehatan ibu dapat berakibat pada :

- 1) Kematian ibu usia reproduktif
- 2) Anemia
- 3) Komplikasi kehamilan, persalinan dan masa Nifas

b. Dampak terhadap kesehatan bayi, balita dan anak-anak

- 1) Asfiksia (kesulitan bernafas sebagai akibat kekurangan oksigen O₂ atau terlalu banyak karbondioksida CO₂ di dalam darah).
- 2) Bayi berat lahir rendah (BBLR) dan akan menyebabkan anak tersebut dikemudian hari akan terkena malnutrisi atau stunting sehingga menyebabkan meningkatnya risiko gangguan kesehatan anak. Akibat dari kapasitas mental anak menurun dan tampilan fisik yang buruk adalah meningkatnya prevalensi infeksi pada dewasa yang terinfeksi akan berdampak pada kehamilannya bahkan risiko kematian ibu atau janin yang dilahirkan akan cacat (Nurmadinisia, 2012).

A.4. Tinjauan Tentang Hemoglobin (Hb)



Hemoglobin (Hb) didefinisikan sebagai metalloprotein yangangkut oksigen yang mengandung besi di dalam sel darah merah. Pada manusia, protein menyusun 97 % sel darah merah

kering dan sekitar 35% dari kandungan total (termasuk air). Hemoglobin mentrasport oksigen dari paru-paru ke sel seluruh badan. Hemoglobin juga mempunyai berbagai peran lain dalam mentranspor gas dan efek modulasi yang bervariasi. Mutasi pada gen protein hemoglobin 44 akan menghasilkan berbagai varian, beberapa dapat menyebabkan penyakit keturunan yang disebut sebagai hemoglobinopati,(Saryono, 2009).

Kadar hemoglobin ialah ukuran pigmen respiratorik dalam butiran-butiran darah merah (Costill, 1998), jumlah hemoglobin dalam darah normal adalah kira-kira 15 gram setiap 100 ml darah dan jumlah ini biasanya disebut “100 persen”. Batas normal nilai hemoglobin untuk seseorang sukar ditentukan karena kadar hemoglobin bervariasi diantara setiap suku bangsa, namun WHO telah menetapkan batas kadar hemoglobin normal berdasarkan umur dan jenis kelamin.

Struktur Hemoglobin (Hb), ada pusat molekul terdiri dari cincin heterosiklik yang dikenal dengan porfirin yang menahan satu atom besi, atom besi ini merupakan situs/ local ikatan oksigen. Porfirifin yang mengandung besi disebut heme, nama hemoglobin merupakan gabungan dari heme dan globin, globin sebagai istilah untuk protein globular. Ada beberapa protein mengandung heme dan hemoglobin adalah yang paling dikenal dan banyak dipelajari.



A.5. Tinjauan Tentang Seng (Zn)

Seng (Zn) adalah salah satu logam golongan IIB dengan berat molekular 65,4. Seng (Zn) merupakan ion logam katalitik yang paling sering dijumpai dalam sitoplasma sel. Manusia dewasa mempunyai kandungan Seng (Zn) antara 1,2 dan 2,3 g yang terdistribusi di semua jaringan (Samir Samman, Sheila Skeaff, Christine Thomson, Sterward Truswell, 2012) Seng (Zn) berperan sebagai kofaktor struktural, katalitik atau regulator untuk lebih dari 300 enzim-sintesis dan degradasi karbohidrat, lipid, protein dan asam nukleat. Seng (Zn) berperan utama dalam sintesis dan stabilisasi bahan genetik dan diperlukan untuk pembelahan sel (Grober, 2009).

Banyaknya Seng (Zn) yang diabsorpsi berkisar antara 15 - 40%. Absorpsi Seng (Zn) dipengaruhi oleh status Seng (Zn) tubuh. Bila lebih banyak Seng (Zn) yang dibutuhkan, lebih banyak pula jumlah Seng (Zn) yang diabsorpsi. Begitu pula jenis makanan mempengaruhi absorpsi. Serat dan fitat menghambat ketersediaan biologik Seng (Zn). Sebaliknya, protein histidin tampaknya membantu absorpsi. Tembaga dalam jumlah melebihi kebutuhan akan menghambat absorpsi Seng (Zn). Nilai albumin dalam plasma merupakan penentu utama absorpsi Seng (Zn). Absorpsi Seng (Zn) menurun bila nilai albumin darah menurun, misalnya dalam keadaan gizi kurang atau ibu hamil kekurangan asupan energi (Almatsier, 2009).



Metabolisme vitamin yang normal bergantung pada Seng (Zn), sehingga gejala defisiensi Seng (Zn) biasanya mencakup gejala defisiensi vitamin. Defisiensi Seng (Zn) juga mengganggu fungsi thyroid dan memperlambat metabolisme energi tubuh, menyebabkan kehilangan selera makan dan memperlambat penyembuhan luka. Pada hewan coba, defisiensi ringan bisa jadi mengurangi aktifitas fisik rentang memori dan konsentrasi (Keller, Grider and Coffield, 2001) Seng (Zn) sendiri merupakan trace element yang berperan penting secara fisiologis. Dalam tubuh, Seng (Zn) berada pada jaringan dan cairan tubuh sejumlah 2-2,5 gram. Jumlah tersebut dipertahankan melalui asupan Seng (Zn) sebesar 5 mg/hari. Sekitar 60% Seng (Zn) total berada pada otot dan tulang. Seng (Zn) di dalam plasma hanya merupakan 0,1% dari seluruh Seng (Zn) di dalam tubuh yang mempunyai masa pergantian yang cepat. Seng (Zn) tersebar hampir semua sel, sebagian besar berada di dalam hati, pankreas, ginjal, otot, dan tulang. Seng (Zn) paling banyak terdapat pada bagian-bagian seperti: mata, kelenjar 15 prostat, spermatozoa, kulit, rambut, dan kuku. Seng (Zn) terutama merupakan ion intraselular di dalam cairan tubuh.(Linder, 1991).

Seng (Zn) diserap terutama dari dalam duodenum, tetapi sebagian kecil diserap di usus halus. Cara penyerapannya meliputi mekanisme jenuh maupun pasif. Jalur utama ekskresi Seng (Zn) adalah melewati usus, kemudian ke ginjal dan ke kulit. Seng (Zn)



yang berada dalam feses berasal dari sumber makanan yang tidak diserap seperti Seng (Zn) yang diekskresikan ke dalam usus bersama dengan getah pencernaan (ekskresi endogen) (Samir Samman, Sheila Skeaff, Christine Thomson, Sterward Truswell, 2012). Seng (Zn) dalam bentuk cairan akan lebih mudah diabsorpsi dibandingkan dalam bentuk makanan padat. Tiga faktor yang mempengaruhi absorpsi dan penggunaan Seng (Zn) antara lain: adanya phytat (organic component), kadar dan sumber protein, dan total kadar Seng (Zn) dalam makanan. Absorpsi Seng (Zn) tidak terlalu meningkat pada keadaan hamil, pada keadaan laktasi absorpsi akan meningkat dua kali lipat sebagai respon terhadap kebutuhan Seng (Zn) untuk mensintesa air susu ibu (ASI). Seng (Zn) pada ASI akan terikat sebagai Seng (Zn) sitrat. (Linder, 1991).

Rata-rata Seng (Zn) akan diabsorpsi sekitar 20%-40% dari asupan makanan dan akan meningkat bila kadar Seng (Zn) pada makanan rendah. Absorpsinya sangat tergantung dari sumber bahan makanan. Seng (Zn) lebih banyak ditemukan pada sumber protein yang berasal dari hewani misalnya ikan dan daging, dimana Seng (Zn) akan terikat pada asam amino sehingga mudah diabsorpsi. Seng (Zn) yang berasal dari sumber buah-buahan dan sayuran lebih sedikit diabsorpsi oleh karena mengandung phytat dan oksalat yang akan terikat dengan Seng (Zn) dan mengurangi umlah Seng (Zn) yang diabsorpsi. (Linder, 1991).



Seng (Zn) banyak ditemukan pada eritrosit dan leukosit dan akan ditransport secara difusi dan proses carier mediated. Proses absorpsi melalui pasif difusi kedalam mukosa sel melewati basolateral membran (dari darah ke cairan intertisiel). Absorpsi dipengaruhi oleh status Seng (Zn) dan jumlah Seng (Zn) dalam makanan. Ekskresi Seng (Zn) utamanya melalui feses dan urine.

A.6 Tinjauan Umum Biskuit Berbahan Tepung Biji Labu Kuning

A.6.1. Gambaran Umum Biji Labu Kuning

Biji labu kuning merupakan salah satu bahan baku dalam pembuatan biskuit yang diperoleh dari beberapa pasar di Kota Makassar. Tumbuhan Labu Kuning termasuk ke dalam suku *Cucuritaceae* yang mudah di temukan di Indonesia. Labu kuning atau *Cucurbita moschata* merupakan tanaman yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Pemanfaatan daging buah labu yang telah dimasak dapat di makan setelah dikukus, di sayur atau dijadikan kolak (Hargono, 1999).

Pada Biji labu umumnya dianggap sebagai limbah agroindustri dan dibuang. Di beberapa belahan dunia, bibitnya dikonsumsi mentah, dipanggang atau dimasak, tapi hanya di skala domestik. Dengan penemuan kekayaan biji labu kuning didalamnya mengandung protein, serat, mineral, asam lemak tak jenuh ganda dan pitosterol, biji labu kuning dianggap berharga bagi industri makanan.



Perhatian para ahli teknologi pangan telah membawa biji labu kuning memasuki sektor makanan komersial. Perusahaan makanan bereksperimen dengan penggabungan biji labu kuning ke dalam banyak jenis makanan dan konsumen menunjukkan minat terhadapnya. Selain itu, efek menguntungkan mereka pada tingkat glukosa darah, kekebalan, kolesterol, hati, kelenjar prostat, kandung kemih, depresi, ketidakmampuan belajar dan penghambatan parasit telah divalidasi (Patel, 2013). Pemanfaatan biji labu di Indonesia masih terbatas pada produksi kuaci biji labu sedangkan biji labu kuning ternyata memiliki beberapa senyawa yang sangat berpotensi sebagai anti aging. Diantaranya adalah asam lemak utama, vitamin E, karotenoid, asam amino, dan inhibitor tripsin. Senyawa-senyawa tersebut bermanfaat untuk menghambat peroksida menjadi radikal bebas, sebab radikal bebas tersebut dapat merusak membran sel yang dapat berakibat pada penyakit degeneratif dan kanker kulit (Panjaitan et al.,2015). Sebuah studi pada biji labu yang berasal dari Republic Nigeria menemukan bahwa biji labu mengandung 58,8% protein dan 29,8% lemak. Skor pretein lysisn hanya 65% dibandingkan standart WHO/FAO. Biji labu kuning mengandung asam linoleic sebanyak 92 µg/g berat kering, juga beberapa mineral yaitu potassium (5,790 µg/g berat kering), magnesium (5,690µg), zink (49,3µg) seng (113µg), selenium (1,29µg) copper (15,4µg), mangan (2,84µg) dan molybdenum (0,81µg), tetapi miskin Kalsium dan zat besi. (Glew et al.,2006).



Berdasarkan hasil analisis kandungan zat gizi biskuit biji labu kuning dalam satu kemasan 252 gram sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai kandungan zat gizi Biskuit biji labu kuning dalam satu kemasan 252 gram (28 Keping)

	Nilai Gizi	% AKG
Energi Total	192,5 kkal	9,6
Energi dari lemak	107,01 kkal	
Karbohidrat	17,34 gr	6
Lemak	11,89 gr	18
Protein	4,030 gr	7
Serat	0,59 gr	2
Vitamin A	27 mcg	5
Vitamin C	8,22 mg	16
Calsium	6,08 mg	1
Besi	10,43 mg	+6
Kalium	36,77 mg	1
Seng (Zn)	1,52 mg	12
Flavonoid	0,422 mg/QE/g	

Sumber : Syam,dkk 2019

A.6..2. Biskuit berbahan tepung biji labu kuning

Berdasarkan SNI 2011, Biskuit merupakan produk bakeri kering yang dibuat dengan cara memanggang adonan yang terbuat dari tepung terigu dengan atau tanpa substansinya, minyak/lemak, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diijinkan (BSN, 2011). Biskuit adalah jenis kue kering yang mempunyai rasa manis, berbentuk kecil dan diperoleh dari proses pengovenan dengan bahan dasar tepung terigu, margarine, gula halus dan kuning telur (Wulandari and

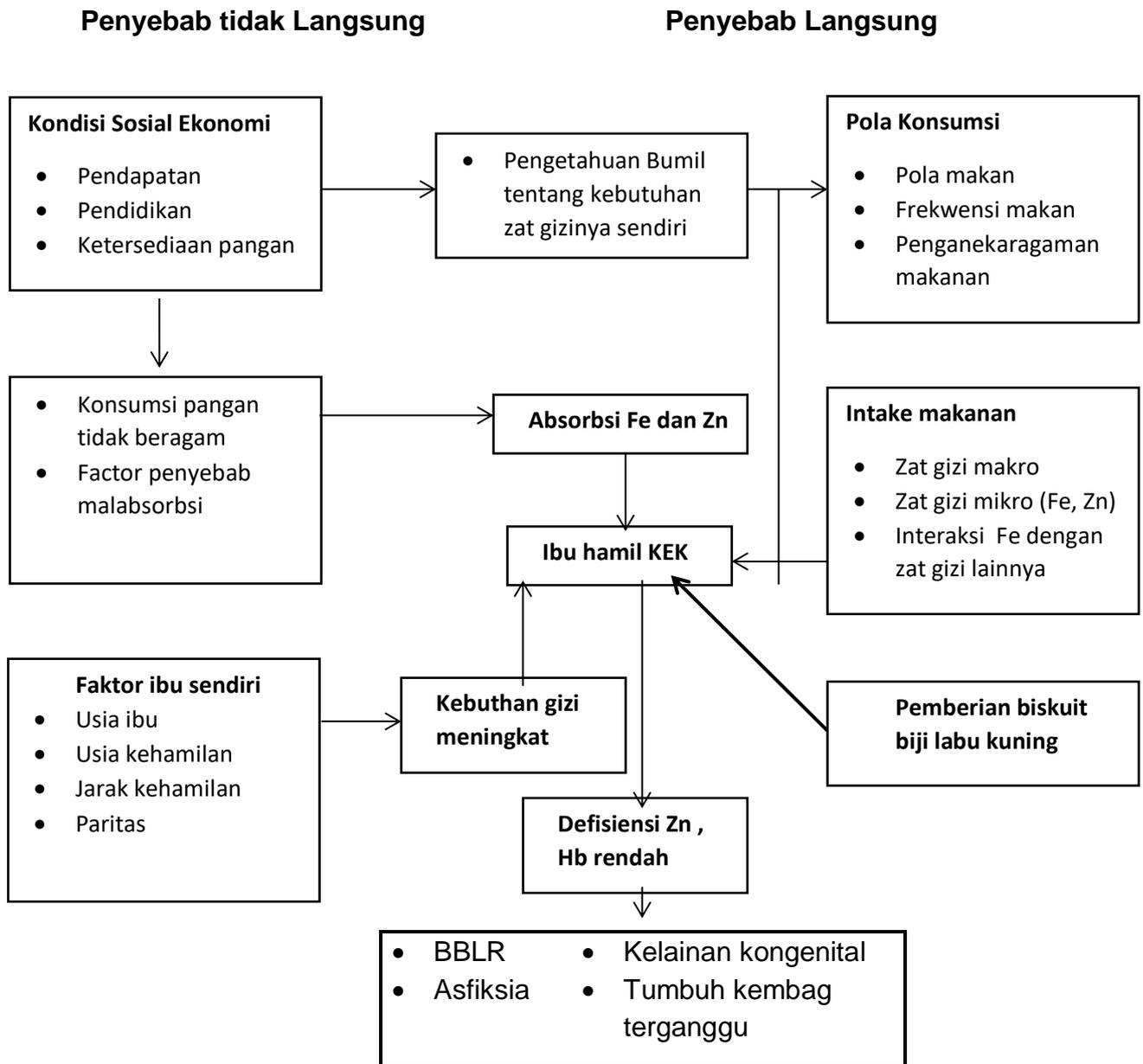


Handarsari, 2010). Hasil uji mutu kesukaan pada panelis terlatih menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap daya terima dari kelima formula produk biskuit berbahan tepung biji labu kuning terhadap kesukaan dari tiap parameter pada warna, aroma, rasa dan tekstur. Formula terpilih pada biskuit berbahan tepung biji labu kuning berdasarkan hasil skor persentase kesukaan oleh panelis konsumen dan panelis terlatih adalah formula 1 atau dengan biskuit konsentrasi tepung biji labu kuning sebanyak 20%. Biskuit biji labu menggunakan tepung biji labu kuning dengan rasio sebanyak 20% dan tepung terigu sebanyak 80% (Hardianti, 2018).

Biskuit berbahan tepung biji labu kuning memiliki daya hambat radikal bebas yang tergolong cukup baik. Ekstrak etanol biskuit berbahan tepung biji labu kuning mengandung senyawa fitokimia, yaitu fenolik dan flavonoid. Kandungan flavonoid total biskuit berbahan tepung biji labu kuning, yaitu 0,466 mgQE/g eks sedangkan kandungan fenol total biskuit berbahan tepung biji labu kuning, yaitu 0,422 mgGAE/g eks (Ishak, 2018)



B. Kerangka Teori



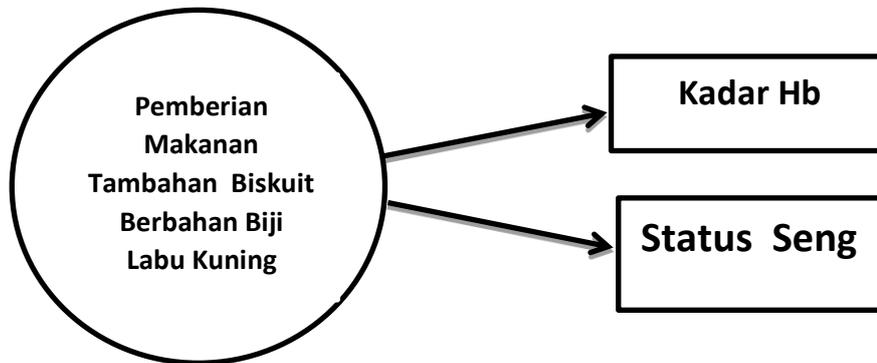
Gambar 1, Kerangka Teori kejadian Ibu hamil KEK (Sumber: Modifikasi

Husaini 1989 dan WHO 2008)



C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



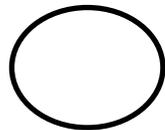
Keterangan gambar 2 :



: Variabel dependen



: Variabel yang diteliti



: Variabel independen

Gambar 2: Bagan Kerangka Konsep

Gambar bagan diatas menjelaskan bahwa dengan pemberian Makanan Tambahan dalam bentuk biskuit biji labu kuning diharapkan dapat berkontribusi meningkatkan kadar zat besi dalam darah ibu hamil sebagai precursor pembentukan dan peningkatan kadar hemoglobin dan status seng (Zn) ibu hamil itu sendiri, hal ini sesuai dengan teori tentang tinjauan tentang Seng (Zn) pada bab sebelumnya.



sis Penelitian

arkan tujuan khusus, maka dapat dibuat beberapa hipotesis dari an ini sebagai berikut:

- a. Ada perbedaan rerata kadar Hb ibu hamil KEK sebelum dan sesudah pemberian biskuit biji labu kuning pada kelompok perlakuan
- b. Ada perbedaan status seng (Zn) ibu hamil KEK sebelum dan sesudah pemberian biskuit biji labu kuning pada kelompok perlakuan
- c. Ada perbedaan rerata kadar Hb ibu hamil KEK sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok kontrol
- d. Ada perbedaan status seng (Zn) ibu hamil KEK sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok kontrol
- e. Ada perbedaan rerata kadar Hemoglobin (Hb) ibu hamil KEK antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol sebelum intervensi.
- f. Ada perbedaan rerata kadar Hemoglobin (Hb) ibu hamil KEK antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol sesudah intervensi.
- g. Ada perbedaan status seng (Zn) ibu hamil KEK antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol sebelum intervensi.
- h. Ada perbedaan status seng (Zn) ibu hamil KEK antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol sesudah intervensi.

E. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

- a. Kadar Hemoglobin (Hb) adalah Kadar hemoglobin ibu hamil yang diukur dengan alat Hemocue, dengan kategori :
 - Normal: Apabila
Hb: 11 g/dL



Tidak normal: Apabila

-Hb < 11,0 g/dL

-Hb > 12,5-15 g/dL

Sumber: (WHO,2015)

b. Status seng (Zn) dengan kategori pengukuran sebagai berikut:

Kategori	Keterangan	Hasil Analisa
1	Responden Tidak merasakan apa-apa/ seperti merasakan air biasa walaupun telah ditunggu selama 10 detik	Defisiensi
2	Mula-mula tidak merasakan sesuatu dengan pasti, tetapi beberapa detik kemudian terasa kering, kesat atau manis	Defisiensi
3	Segera merasakan sesuatu dengan pasti tetapi tidak sampai menyakitkan atau mengganggu, rasa tersebut makin lama makin kuat	Normal
4	Segera timbul rasa yang kuat dan mengganggu sehingga responden langsung meringis.	Normal

Status Seng (Zn) adalah hasil pengukuran dengan menilai tingkat ketajaman rasa pada indra pengecap (lidah) yang dapat menggambarkan apakah seseorang mengalami defisiensi seng atau tidak. Dengan cara dikumur larutan Seng sulfat ($ZnSO_4$) akan merangsang molekul penerima rasa pada lidah sehingga ketajaman rasa dapat diukur. menggunakan metode *Kecap Smith*.

