

TESIS

PENGARUH PEMBERIAN COOKIES SUBSTITUSI TEPUNG BUAH BIT DIPERKAYA TEPUNG DAUN KELOR TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN IBU HAMIL DI KABUPATEN DONGGALA

THE EFFECT OF GIVING COOKIES SUBSTITUTION BEET FLOUR ENRICHED WITH MORINGA LEAF FLOUR ON HEMOGLOBIN LEVELS OF PREGNANT WOMEN IN DONGGALA REGENCY



**USREK LESTARI
K042221013**



**PROGRAM STUDI S2 ILMU GIZI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENGARUH PEMBERIAN COOKIES SUBSTITUSI TEPUNG BUAH
BIT DIPERKAYA TEPUNG DAUN KELOR TERHADAP KADAR
HEMOGLOBIN IBU HAMIL DI KABUPATEN DONGGALA**

**USREK LESTARI
K042221013**



**PROGRAM STUDI S2 ILMU GIZI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**THE EFFECT OF GIVING COOKIES SUBSTITUTION BEET FLOUR
ENRICHED WITH MORINGA LEAF FLOUR ON HEMOGLOBIN
LEVELS OF PREGNANT WOMEN IN DONGGALA REGENCY**

**USREK LESTARI
K042221013**



**MASTER STUDY PROGRAM IN NUTRITIONAL SCIENCE
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR, INDONESIA
2024**

**PENGARUH PEMBERIAN COOKIES SUBSTITUSI TEPUNG BUAH
BIT DIPERKAYA TEPUNG DAUN KELOR TERHADAP KADAR
HEMOGLOBIN IBU HAMIL DI KABUPATEN DONGGALA**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi S2 Ilmu Gizi

Disusun dan diajukan oleh

**USREK LESTARI
K042221013**

kepada

**PROGRAM STUDI S2 ILMU GIZI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

TESIS

**PENGARUH PEMBERIAN COOKIES SUBSTITUSI TEPUNG BUAH BIT
DIPERKAYA TEPUNG DAUN KELOR TERHADAP KADAR
HEMOGLOBIN IBU HAMIL DI KABUPATEN DONGGALA**

**USREK LESTARI
K042221013**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada tanggal 03 Mei 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi S2 Ilmu Gizi
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama

Dr. Abdul Salam, SKM., M.Kes
NIP 19820504 201012 1 008

Pembimbing Pendamping,

Prof. Dr. Nurhaedar Jafar, Apt., M.Kes
NIP 19641231 199002 2 001

Ketua Program Studi
S2 Ilmu Gizi



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

Rekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin,



Prof. Sukri Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc., PH., Ph.D
NIP 19720529 200112 1 001

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan tesis ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan Bapak Dr. Abdul Salam, SKM.,M.Kes, selaku Ketua Komisi Penasehat dan Ibu Prof. Dr. Nurhaedar Jafar, Apt.,M.Kes selaku Sekertaris Penasihat yang senantiasa memberikan arahan, perhatian, motivasi, masukan dan dukungan moril yang sangat bermanfaat bagi penyempurnaan penyusunan dan penulisan tesis ini. Bapak Prof. dr. Veni Hadju, M.Sc.,PhD, Ibu Rahayu Indriasari, SKM, MPH-CN, Ph.D dan Bapak Dr. Muhammad Asfar, STP., MSi sebagai tim penguji yang telah banyak memberikan masukan serta arahan dalam penyempurnaan penulisan tesis ini. Penghargaan yang tinggi juga saya sampaikan kepada Bapak Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Donggala, Bapak Kepala Puskesmas Gonenggati Donggala dan Puskesmas Punggava Tompe beserta staff yang telah mengizinkan saya untuk melaksanakan penelitian di lapangan.

Kepada Kementerian Kesehatan Republik Indonesia saya mengucapkan terima kasih atas beasiswa yang diberikan kepada saya selama menempuh program pendidikan magister. Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada pimpinan Universitas Hasanuddin dan Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi saya menempuh program magister serta para dosen beserta staff dan rekan-rekan seperjuangan S2 Ilmu Gizi (Pak Taha, Ina, Ester, Bams, Imho, Uni, Fina, Saf, Aul, Rio dan Tiaz) yang sudah banyak memberikan bantuan dan motivasi selama saya menempuh pendidikan.

Akhirnya, kepada suami saya, anak – anak saya tercinta, kakak dan adik saya, saya mengucapkan limpah terima kasih atas doa, pengorbanan, dukungan dan motivasi yang tak ternilai selama saya menempuh pendidikan magister.

Penulis

Usrek Lestari

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Pengaruh Pemberian Cookies Substitusi Tepung Buah Bit Diperkaya Tepung Daun Kelor Terhadap Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Di Kabupaten Donggala" adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing (Dr. Abdul Salam, SKM.,M.Kes sebagai Pembimbing Utama dan Prof. Dr. Nurhaedar Jafar, Apt.,M.Kes sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini dalam proses publikasi di Jurnal (Journal of Liaoning Technical University (Natural Science Edition)) sebagai artikel dengan judul "Effect Of Giving Cookies Substitution Beetroot Flour Plus Moringa Leaves Flour On Hemoglobin Levels Of Pregnant Women In Donggala Regency, Central Sulawesi, Indonesia". Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

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

Makassar, 08 Mei 2024
Materai dan tandatangan



Usrek Lestari
K042221013

ABSTRAK

Usrek Lestari. PENGARUH PEMBERIAN COOKIES SUBSTITUSI TEPUNG BUAH BIT DIPERKAYA TEPUNG DAUN KELOR TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN IBU HAMIL DI KABUPATEN DONGGALA (dibimbing oleh Abdul Salam dan Nurhaedar Jafar)

Latar Belakang. Anemia terkait kehamilan, yang disebut sebagai "*potential danger to mother and child*", memerlukan perhatian serius dalam pelayanan kesehatan. Efektivitas suplementasi zat besi yang ada pada wanita hamil dapat ditingkatkan dengan menggabungkan produk inovatif seperti cookies substitusi tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian cookies substitusi tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor terhadap kadar hemoglobin ibu hamil. **Metode.** Studi ini merupakan jenis quasy eksperimen dengan desain pre-posttest non-randomized dengan desain kontrol grup. Fokus penelitian ini adalah Puskesmas Gonenggati Donggala dan Puskesmas Punggava Tompe. Sampel sebanyak 46 orang yang dibagi menjadi 2 kelompok (23 orang kelompok intervensi dan 23 orang kelompok kontrol), dimana kelompok intervensi mendapat cookies substitusi tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor + TTD, sedangkan kelompok kontrol hanya mendapat Tablet Tambah Darah (TTD) selama 60 hari. Data dianalisis menggunakan uji *Chi square*, uji *Mann Whitney*, uji *Wilcoxon*, uji *paired T test* dan uji *independent T test* dengan tingkat kemaknaan 0,05. **Hasil.** Terjadi peningkatan rerata kadar hemoglobin pada kelompok intervensi yaitu 1,91 g/dl ($9,44 \pm 0,75$ menjadi $11,36 \pm 0,46$) dengan *p value* 0,000, sedangkan kelompok kontrol yaitu 1.23 g/dl ($9,59 \pm 0,72$ menjadi $10,82 \pm 0,49$) dengan *p value* 0,000. Tidak terdapat perbedaan kadar hemoglobin yang signifikan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol pada saat sebelum perlakuan yang dibuktikan dengan *p value* 0,530 dan ada perbedaan kadar hemoglobin sesudah diberikan perlakuan dengan *p value* 0,001. **Kesimpulan.** Cookies substitusi tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor dan TTD dapat meningkatkan kadar hemoglobin ibu hamil. Selain itu, ada korelasi antara pemberian TTD dan pemberian cookies substitusi tepung buah bit. Setelah intervensi, kadar hemoglobin kedua kelompok berbeda, dengan kelompok yang diberikan intervensi menunjukkan peningkatan lebih besar. Berdasarkan temuan ini, pemerintah harus merekomendasikan bahwa cookies substitusi tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor dan TTD.

Kata Kunci: Anemia, Bit, Daun Kelor, Tepung, Cookies



ABSTRACT

Usrek Lestari. **The Effect of Giving Cookies Substitution Beet Flour Enriched with Moringa Leaf Flour on Hemoglobin Levels of Pregnant Women in Donggala Regency** (supervised by Abdul Salam and Nurhaedar Jafar).

Background. Pregnancy-related anemia, which is referred to as a "potential danger to mother and child", requires serious attention in health services. The effectiveness of existing iron supplementation in pregnant women can be increased by combining innovative products such as beetroot flour substitute cookies enriched with moringa leaf flour. **Aim.** This study aims to find out the effect of giving cookies substituted with beetroot flour enriched with moringa leaf flour on hemoglobin levels in pregnant women. **Method.** This study is a quasi-experimental design using a non-randomized pretest-posttest design with a control group design. The focus of this study is on Punggava Tompe and Gonenggati Donggala puskesmas. The sample was 46 people who were divided into two groups (23 people in the intervention group and 23 people in the control group), where the intervention group received cookies as a substitute for beetroot flour enriched with moringa leaf flour + TTD, while the control group only received Blood Supplement Tablets (TTD) for 60 days. Data were analyzed using the Chi-square test, Mann-Whitney test, Wilcoxon test, paired T-test, and independent T-test with a significance level of 0.05. **Results.** There is an increase in the mean hemoglobin level in the intervention group, i.e. 1.91 g/dl (9.44 ± 0.75 to 11.36 ± 0.46) with a p-value of 0.000, while in the one in the control group, it is 1.23 g/dl (9.59 ± 0.72 to 10.82 ± 0.49) with a p-value of 0.000. There is no significant difference in hemoglobin levels between the intervention group and the control group before treatment as indicated by a p value of 0.530 and there is a difference in hemoglobin levels after treatment with a p value of 0.001. **Conclusion.** Cookies as a replacement for teeth whitening can improve dental health by whitening teeth enamel and thinning blood platelets. In addition, there is a difference in performance between TTD and cookies that replace the broken bit. Following intervention, the hemoglobin levels in the two groups differed, with the groups receiving intervention demonstrating a greater increase in growth. Based on these findings, the government should recommend that cookies be used in place of chewing gum rather than chewing gum that contains gum and TTD.

Keywords : *Anemia, Beets, Moringa Leaves, Flour, Cookies*



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGAJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. METODE PENELITIAN	
2.1 Jenis dan Desain Penelitian	20
2.2 Waktu dan Lokasi Penelitian	20
2.3 Populasi dan Sampel.....	20
2.4 Pengumpulan Data.....	22
2.5 Tahapan Penelitian.....	22
2.6 Alat, Bahan dan Cara Kerja.....	24
2.7 Alur Penelitian.....	27
2.8 Pengolahan dan Analisis Data	28
2.9 Etika Penelitian	29
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	
3.1 Hasil	30
3.2 Pembahasan	40
3.3 Keterbatasan Penelitian	46
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	
4.1 Kesimpulan	47
4.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Kandungan Gizi Buah Bit per 100 gram	4
Tabel 1.2. Kandungan Gizi Tepung Buah Bit per 100 gram	5
Tabel 1.3. Kandungan Gizi Daun Kelor per 100 gram	7
Tabel 1.4. Kandungan Gizi Tepung Daun Kelor per 100 gram	8
Tabel 1.5. Formula Cookies Substitusi Tepung Buah Bit diperkaya Tepung Daun Kelor	10
Tabel 2.1. Bahan Cookies Substitusi Tepung Buah Bit diperkaya Tepung Daun Kelor	25
Tabel 3.1. Distribusi Subyek Penelitian berdasarkan Karakteristik	31
Tabel 3.2. Gambaran Kepatuhan Konsumsi TTD	33
Tabel 3.3. Perubahan Asupan Zat Gizi Ibu Hamil sebelum, Selama dan Sesudah Intervensi	34
Tabel 3.4. Analisis Kadar Hemoglobin Ibu Hamil sebelum dan Sesudah Intervensi	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Buah Bit dan Tepung Buah Bit	4
Gambar 2. Daun Kelor dan Tepung Daun Kelor	6
Gambar 3. Kerangka Teori Penelitian	14
Gambar 4. Kerangka Konsep Penelitian	15
Gambar 5. Cookies Tepung Buah Bit diperkaya Tepung Daun Kelor	26
Gambar 6. Alur Penelitian	27

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1.1 Hasil Analisis Uji Hedonik Panelis Terlatih Secara Keseluruhan	11
Grafik 3.1 Distribusi Frekuensi Kejadian Anemia pada Ibu Hamil	32
Grafik 3.2. Perubahan Angka Kecukupan Gizi Ibu Hamil sebelum, Selama dan Sesudah Intervensi	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan Untuk Responden	52
Lampiran 2. Informed Consent	54
Lampiran 3. Kuesioner Penelitian	55
Lampiran 4. Formulir Semi Quantitatif Food Frequency Questionare (SQ – FFQ)	58
Lampiran 5. Kartu Pemantauan Konsumsi Cookies	63
Lampiran 6. Kartu Pemantauan Konsumsi TTD	65
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	67
Lampiran 8. Rekomendasi Persetujuan Etik.....	69
Lampiran 9. Rekomendasi Izin Penelitian	70
Lampiran 10. Hasil Analisis.....	73
Lampiran 11. Riwayat Hidup	80

DAFTAR ISTILAH

WHO	: World Health Organization
Fe	: Zat besi
Hb	: Hemoglobin
TTD	: Tablet Tambah Darah
RISKESDAS	: Riset Kesehatan Dasar
ANC	: Antenatal Care
BBLR	: Berat Badan Lahir Rendah
AKG	: Angka Kecukupan Gizi
g	: Gram
dl	: Desi Liter
mg	: Mili Gram
μ g	: Mikro Gram
KKal	: Kilo Kalori
HIV	: Human Immunodeficiency Virus
IMT	: Indeks Massa Tubuh

BAB I PENDAHULUAN

Salah satu masalah gizi yang sering terjadi pada ibu hamil adalah anemia. Anemia merupakan masalah gizi mikro terbesar dan tersulit untuk diatasi di seluruh dunia (Eliza *et al.*, 2021). Anemia adalah keadaan penurunan jumlah massa eritrosit yang ditunjukkan oleh penurunan kadar hemoglobin (Hb), hematokrit, dan hitung eritrosit (*red cell count*). Sintesis hemoglobin memerlukan tersedianya besi dan protein yang cukup dalam tubuh (Dhokar & Ray, 2016). Anemia yang umum terjadi saat kehamilan yakni anemia defisiensi besi yang mana pada masa kehamilan akan digunakan sebagai salah satu zat pembentuk plasenta dan sel darah merah (Farhan & Dhanny, 2021). Anemia adalah suatu keadaan dimana terjadi penurunan kadar hemoglobin (Hb), hematokrit atau hitung eritrosit dibawah batas normal sehingga kadar eritrosit dan atau hemoglobin (Hb) yang beredar dalam tubuh tidak dapat memenuhi fungsinya untuk menyediakan oksigen (Dewita dan Henniwati, 2020). Anemia kehamilan di sebut "*potential danger to mother and child*" (potensi membahayakan ibu dan anak), karena itulah anemia memerlukan perhatian serius dari semua pihak terkait dalam pelayanan kesehatan (Wijaya & Hamdani, 2021). Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya anemia pada ibu hamil secara tidak langsung yaitu umur ibu, umur kehamilan, paritas, status gizi, *antenatal care* (ANC) dan jarak kelahiran (Leny, 2019).

Menurut data *World Health Organization* (WHO) (2019), anemia merupakan masalah yang dialami oleh 41,8% ibu hamil di dunia. Adapun prevalensi anemia pada ibu hamil di dunia yaitu diperkirakan Afrika sebesar 57,1%, Asia 48,2%, Eropa 25,1% dan Amerika 24,1% (Wasono *et al.*, 2021). Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan bahwa prevalensi Ibu hamil anemia di Indonesia mengalami kenaikan yaitu sebesar 37,1% pada tahun 2013 naik menjadi 48,9% pada tahun 2018 (Kemenkes, 2013, 2018). Laporan Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah 2020 dan tahun 2021 menunjukkan prevalensi anemia pada ibu hamil sama yaitu sebesar 16,8%. Anemia tertinggi di Provinsi Sulawesi Tengah adalah di Kabupaten Donggala dengan prevalensi anemia pada ibu hamil pada tahun 2020 dan tahun 2021 sama yaitu sebesar 17,3%, anemia pada ibu hamil tertinggi adalah Puskesmas Donggala sebanyak 669 orang (99,5%) dan Puskesmas Wani sebanyak 133 orang (37,2%) (Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah, 2021). Prevalensi anemia pada ibu hamil di Provinsi Sulawesi Tengah dan Kabupaten Donggala masih dibawah hasil Riskesdas tahun 2018 namun angkanya masih di atas standar derajat Kesehatan masyarakat yang di tetapkan oleh WHO yaitu sebesar 5% (Citrakesumasari, 2012).

Anemia pada umumnya disebabkan oleh pendarahan kronis. Gizi yang buruk atau gangguan penyerapan nutrisi oleh usus dapat pula menyebabkan seseorang mengalami kekurangan darah demikian juga pada wanita hamil atau menyusui, jika asupan zat besi kurang, besar kemungkinan akan terjadi anemia. Penyebab utama anemia pada wanita adalah kurang memadainya asupan makanan sumber Fe, meningkatnya kebutuhan Fe saat hamil dan menyusui (perubahan fisiologi),

kehilangan banyak darah, anemia yang disebabkan oleh ketiga faktor tersebut terjadi secara cepat saat cadangan Fe tidak mencukupi peningkatan kebutuhan Fe (Subekti and Sulistyorini, 2018). Pada ibu hamil anemia, akan terjadi penurunan kuantitas dan kualitas sel darah merah, hal ini diperberat dengan terjadinya proses hemodilusi dalam kehamilan sehingga kadar hemoglobin semakin menurun yang berpotensi meningkatkan risiko kesakitan dan kematian ibu dan janinnya (Utama, 2021). Selama kehamilan, pertumbuhan janin dan plasenta membutuhkan zat besi dalam jumlah yang lebih besar dari sirkulasi darah ibu yang menyebabkan peningkatan kebutuhan zat gizi, terutama zat besi dan asam folat (Putri *et al.*, 2020). Diperkirakan bahwa 18% wanita yang tinggal di negara industri mengalami anemia, di negara berkembang jumlah ini meningkat hingga 56% dan merupakan faktor penyebab timbulnya masalah kesehatan dan wanita dan kematian selama kehamilan dan persalinan.

Dampak negatif anemia pada ibu antara lain dihubungkan dengan kesulitan bernafas, pingsan, kelelahan, peningkatan denyut jantung, kesulitan untuk tidur, kejadian infeksi perinatal, pre eklamsi, dan peningkatan risiko perdarahan (Hidayanti & Rahfiludin, 2020). Anemia yang masih cukup tinggi penting untuk segera ditangani karena dampaknya dapat menyebabkan kematian baik pada ibu maupun janin yang dikandungnya (Farhan & Dhanny, 2021). Dampak langsung anemia pada ibu hamil adalah pada saat ibu bersalin terjadi perdarahan, perdarahan merupakan penyebab langsung kematian ibu dan anemia merupakan faktor risiko terjadinya perdarahan (Martha & Hayati, 2020). Konsekuensi dari anemia selama kehamilan adalah hasil kehamilan yang buruk, gangguan perkembangan fisik dan kognitif, meningkatnya angka kesakitan pada anak, dan kurangnya produktivitas saat dewasa (Hilwa *et al.*, 2020). Anemia pada ibu hamil dapat menyebabkan berat badan lahir rendah (BBLR), kelahiran dengan Anemia dan cacat bawaan, berpotensi menimbulkan masalah pada anak balita seperti tubuh pendek (*stunting*) (Tampubolon *et al.*, 2021).

Anemia pada Ibu hamil terjadi karena ibu hamil membutuhkan zat gizi yang lebih banyak dibanding dengan sebelum kehamilan disebabkan oleh zat gizi yang dikonsumsi untuk janin dan juga untuk ibu itu sendiri. Janin tumbuh dengan mengambil zat – zat gizi dari asupan dan simpanan zat gizi ibu yang berada dalam tubuh ibu (Hardiansyah and Supariasa, 2014). Kebutuhan gizi pada ibu hamil tiap trimester disesuaikan dengan pertumbuhan dan perkembangan janin serta Kesehatan ibu. Beberapa zat gizi yang meningkat kebutuhannya selama kehamilan adalah zat besi, vitamin C, vitamin B6 dan protein (Iskandar *et al.*, 2015). Berbagai resiko dapat terjadi jika ibu mengalami kurang gizi, diantaranya adalah perdarahan, abortus, bayi lahir mati, bayi lahir dengan berat rendah, kelainan kongenital, retardasi mental dan lain sebagainya. Penelitian yang dilakukan terhadap 216 wanita hamil disebuah klinik di Amerika menunjukkan bahwa ibu hamil dengan gizi kurang dan buruk dapat melahirkan bayi dengan kondisi fisik kurang, beberapa lahir mati, meninggal setelah beberapa hari kelahirannya dan sebagian besar lahir dengan cacat bawaan (Suhartati *et al.*, 2017).

Ada dua cara yang dapat dilakukan dalam penanganan anemia yaitu dengan cara farmakologis dan non farmakologis. Cara farmakologis dapat dilakukan dengan pemberian tablet tambah darah (TTD) 90 tablet selama kehamilan untuk mencegah anemia akibat proses *hemodilusi fisiologis* (Damayanti *et al*, 2021). Hasil Riskesdas tahun 2018 menunjukkan jumlah TTD yang diminum oleh ibu hamil di Indonesia adalah sebesar 62,3 % (<90 tablet) dan 37,7% (\geq 90 tablet). Hal ini menunjukkan masih sangat kecilnya angka kepatuhan ibu hamil dalam mengonsumsi TTD selama masa Kehamilan. Ibu hamil yang tidak meminum/ menghabiskan TTD selama kehamilan sebesar 12,4% dengan alasan tidak suka, mual/ muntah karena proses kehamilan, bosan, lupa, efek samping, belum waktunya habis (Kemenkes, 2018). Sedangkan cara non farmakologis dapat dilakukan dengan pemberian obat herbal atau tumbuhan yang cukup efektif dalam peningkatan kadar Hb, salah satu tumbuhan yang dapat digunakan yaitu pemberian *beta vulgaris L* (Bit) (Zahyrah *et al.*, 2020).

Buah bit adalah salah satu terapi non farmakologi yang menawarkan manfaat kesehatan yang besar. Buah bit adalah salah satu buah yang mengandung kadar zat besi yang cukup tinggi dibandingkan dengan buah yang lain seperti buah naga dan buah melon. Kadar zat besi pada buah bit sebesar 7,4%. Buah bit mengandung vitamin C yang sangat baik untuk membantu penyerapan zat besi dan mengatasi masalah anemia (Setyianingsih *et al.*, 2020). Buah bit mengandung berbagai zat gizi diantaranya vitamin, mineral, asam amino, kalori, antioksidan, dan silica. Dalam 35 kalori terdapat Vitamin B1, B2, B3 dan vitamin A dalam bentuk beta karoten serta merupakan sumber dari asam folat dan vitamin C yang baik. Buah bit mengandung berbagai macam mineral, yaitu kalsium, magnesium, fosfor, potasium, sodium, besi, zink, tembaga, mangan, dan selenium. Di dalam buah bit terdapat air dan karbohidrat dalam jumlah besar dan juga mengandung sejumlah kecil asam amino (protein)(Saula *et al.*, 2020).

Salah satu bentuk olahan buah bit sederhana adalah pembuatan tepung buah bit. Tepung merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan karena umur simpan lebih lama, mudah dicampur atau dibuat komposit, diperkaya zat gizi atau diforstifikasi, dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis. Pembuatan tepung buah bit mendorong munculnya produk olahan buah bit yang lebih beragam sehingga menunjang program diversifikasi konsumsi pangan (Permatasari *et al.*, 2021).



Gambar 1
Buah Bit dan Tepung Buah Bit

Dalam taksonomi tumbuhan, *Beta Vulgaris L* diklasifikasikan sebagai berikut (Harahap R.A, 2019) :

- Kingdom : *Plantae* (tumbuhan)
- Subkingdom : *Trachobionta* (tumbuhan berpembuluh)
- Super divisi : *Spermatophyta* (menghasilkan biji)
- Divisi : *Magnoliophyta* (tumbuhan berbunga)
- Kelas : *Magnoliopsida* (berkeping dua/dikotil)
- Sub kelas : *Hamamelidae*
- Ordo : *Caryophyllales*
- Famili : *Chenopodiaceae*
- Genus : *Beta*
- Spesies : *Beta*

Buah bit memiliki kandungan nutrisi yang komplit dan sangat baik untuk dikonsumsi secara rutin. Adapun kandungan gizi 100 gram buah bit berdasarkan Tabel Konsumsi Pangan Indonesia (TKPI) dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 1.1
Kandungan Gizi Buah Bit Per 100 gram

No.	Komposisi	Jumlah	No.	Komposisi	Jumlah
1.	Air	87,6 g	10.	Besi	1,0 mg
2.	Energi	41 kal	11.	Natrium	29 mg
3.	Protein	1,69 g	12.	Kalium	404,9 mg
4.	Lemak	0,1 g	13.	Tembaga	0,20 mg
5.	Karbohidrat	9,6 g	14.	Zinc	0,7 mg
6.	Serat	2,6 g	15.	Thiamin	0,02 mg
7.	Abu	1,1 g	16.	Riboflavin	0,05 mg
8.	Kalsium	27 mg	17.	Niasin	0,3 mg
9.	Fosfor	43 mg	18.	Vit. C	10 mg

Sumber : (Direktorat Gizi Masyarakat, 2018)

Buah bit memiliki banyak kelebihan bagi kesehatan maupun pengobatan. Tanaman ini memiliki manfaat bagi ibu hamil antara lain kandungan asam folat sebesar 34% berfungsi untuk membantu proses pertumbuhan dan perbaikan sel

yang rusak, 13,6% serat untuk mencegah ibu hamil yang mengalami sembelit, zat besi 7,4% sebagai energi metabolisme dan sistem kekebalan tubuh dan 10,2% vitamin C sebagai perbaikan jaringan, menormalkan pembuluh darah dan membantu penyerapan zat besi dalam tubuh. Hal inilah yang menjadikan buah bit terbukti efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil (Putri *et al.*, 2021).

Adapun kandungan gizi per 100 gram tepung buah bit dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 1.2
Kandungan Gizi Tepung Buah Bit per 100 gram

No.	Komposisi	Kandungan
1.	Abu	7,89 g
2.	Lemak	1,53 g
3.	Serat	5,08 g
4.	Karbohidrat	77,74 g
5.	Protein	1,61 g
6.	Besi	4,14 g
7.	Kalsium	160,32 g
8.	Vitamin C	4,20 g

Sumber : (Mudgal *et al.*, 2022)

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wulandari & Susiloningtyas (2020) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar Hb pada ibu hamil anemia setelah mengkonsumsi jus bit dan tablet Fe setiap hari selama 14 hari, dimana rerata Hb ibu hamil sebelum diberikan jus bit + Fe adalah rerata sebesar 9,7 g/dl dan setelah diberikan jus bit + Fe rerata kadar Hb sebesar 10,7 g/dl, terlihat peningkatan kadar Hb \pm 1,0 g/dl.

Selain buah bit, tanaman yang juga mengandung antioksidan yaitu tanaman kelor (*Moringa oleifera Lam*) terutama pada bagian daun. Daun Kelor memiliki kandungan antioksidan 1014,51 mg/L dan kaya akan *phytochemicals*, protein, karoten, vitamin C, mineral, asam amino, senyawa flavonoid dan phenolic. Kandungan vitamin C pada daun kelor lebih tinggi dibandingkan dengan jeruk dan daun jambu biji. Vitamin C yang berada di daun kelor mempunyai kemampuan sebagai antioksidan yang mampu menangkap radikal bebas dan melindungi biomembran dari radikal bebas (Gena *et al.*, 2019). Secara tradisional daun kelor digunakan untuk pencegahan anemia, kecemasan, asma, komedo, bronkitis, radang selaput lendir hidung, kolera, konjungtivitis, batuk, diare, infeksi mata dan telinga, demam, pembengkakan kelenjar, sakit kepala, tekanan darah abnormal, histeria, nyeri pada persendian, jerawat, dan *psoriasis* (Suzana *et al.*, 2017). Daun kelor dapat dikonsumsi sebagai sayuran untuk memenuhi kebutuhan zat gizi ibu hamil karena banyak mengandung micronutrient seperti beta karoten, tiamin (B1), riboflavin (B2), niacin (B3), kalsium, fosfor, zat besi, magnesium, seng dan vitamin (Rani *et al.*, 2019).

Mengolah daun kelor menjadi tepung dapat memperpanjang masa simpan daun kelor dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan substitusi pembuatan olahan pangan. Tepung daun kelor dapat diproduksi dari daun yang masih muda. Artinya yang masih berada pada tangkai daun ketujuh dari pucuknya. Tepung daun kelor mempunyai karakteristik rasa yang khas yaitu pahit dan langu. Yang menyebabkan pahit pada daun kelor adalah senyawa tanin. Tanin dapat menyebabkan rasa sepat karena saat dikonsumsi akan terbentuk ikatan silang antara tanin dan protein atau glikoprotein di rongga mulut sehingga menimbulkan perasaan yang kering dan berkerut atau rasa sepat (Khasanah *et al.*, 2019).



Gambar 2
Daun kelor dan Tepung daun kelor

Klasifikasi tumbuhan kelor yaitu :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Magnoliophyta</i>
Clade	: <i>Angiosperms</i>
Order	: <i>Brassicales</i>
Family	: <i>Moringaceae</i>
Genus	: <i>Moringa</i>
Species	: <i>Moringa Oleifera</i>

Daun kelor mengandung mineral, asam amino esensial, antioksidan seperti vitamin C, vitamin E, dan kaya akan metabolit sekunder lainnya. Hasil uji fitokimia daun kelor menunjukkan adanya tanin, alkaloid, flavonoid, saponin antrakuinon, steroid dan triterpenoid yang berperan sebagai antioksidan (Tukiran *et al.*, 2020). Keunggulan daun kelor terletak pada kandungan zat gizi mikro, terutama betakaroten. Setiap 100 gram daun kelor mengandung 6,78 mg betakaroten, dua kali lebih tinggi dari bayam dan 30 kali lebih tinggi dari buncis. Daun kelor juga mempunyai kandungan serat sebesar 0,9 gram per 100 gram (Hapsari & Asrifah, 2018).

Daun Kelor mengandung senyawa alami yang lebih banyak dan beragam dibanding jenis tanaman lainnya. Menurut hasil penelitian, daun kelor mengandung vitamin A, vitamin B, vitamin C, kalsium, kalium, besi dan protein dalam jumlah

sangat tinggi yang mudah dicerna oleh tubuh manusia. Tingginya kandungan zat besi (Fe) pada daun kelor yaitu setara dengan 25 kali lebih tinggi daripada bayam dapat dijadikan alternatif penanggulangan anemia pada ibu hamil secara alami (Suheti *et al.*, 2020). Kandungan gizi daun kelor sebanyak 7 kali vitamin C jeruk, 4 kali vitamin A wortel, 4 gelas kalsium susu, 3 kali kalium pisang sehingga sangat baik ditambahkan dalam pangan sebagai fortifikasi untuk meningkatkan nilai gizi (Nugroho *et al.*, 2023).

Adapun kandungan gizi 100 gram daun kelor berdasarkan Tabel Konsumsi Pangan Indonesia (TKPI) dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1.3
Kandungan Gizi Daun Kelor per 100 gram

No.	Komponen	Kandungan	No.	Komponen	Kandungan
1.	Air	75,5 g	11.	Natrium	61 mg
2.	Energi	92 g	12.	Kalium	298 mg
3.	Protein	5,1 g	13.	Tembaga	0,10 mg
4.	Lemak	1,6 g	14.	Seng	0,6 mg
5.	Karbohidrat	14,3 g	15.	Betakaroten	3266 mg
6.	Serat	8,2 mg	16.	Thiamin	0,30 mg
7.	Abu	3,5 g	17.	Riboflavin	0,10 mg
8.	Kalsium	1077 mg	18.	Niacin	4,2 mg
9.	Fosfor	76 mg	19.	Vitamin C	22 mg
10.	Besi	6,0 mg			

Sumber : (Direktorat Gizi Masyarakat, 2018)

Daun kelor diyakini dapat mengatasi kekurangan gizi, kelaparan, serta mencegah penyakit. Daun kelor dapat dimanfaatkan dengan cara dimasak langsung maupun diolah kering untuk menjadi tepung, daun kelor kering memiliki kandungan gizi yang tinggi (Solin, 2019). Daun kelor dapat digunakan untuk mengatasi anemia pada ibu hamil. Kandungan daun kelor yang mengandung zat besi sebanyak 28,2 mg/100 gram daun kering, 25 kali lebih banyak dibanding bayam, 3 kali lebih banyak dari kacang almond dan 1,77 kali lebih banyak yang diserap kedalam darah sehingga sangat baik dikonsumsi ibu hamil yang menderita anemia (Nuriah & Rauda, 2020). Mengolah daun kelor menjadi tepung dapat memperpanjang masa simpan daun kelor dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan substitusi pembuatan olahan pangan. Tepung daun kelor dapat diproduksi dari daun yang masih muda. Artinya yang masih berada pada tangkai daun ketujuh dari pucuknya. Tepung daun kelor mempunyai karakteristik rasa yang khas yaitu pahit dan langu. Yang menyebabkan pahit pada daun kelor adalah senyawa tanin. Tanin dapat menyebabkan rasa sepat karena saat dikonsumsi akan terbentuk ikatan silang antara tanin dan protein atau glikoprotein di rongga mulut sehingga menimbulkan perasaan yang kering dan berkerut atau rasa sepat (Khasanah *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil analisa karakteristik tepung daun kelor yang dilakukan oleh (Kurniawati *et al.*, 2018) di Laboratorium Pengujian Pangan dan Gizi sesuai surat hasil analisa No : 884/PS/07/18 didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1.4
Kandungan Gizi Tepung Daun Kelor per 100 gram

No.	Komponen	Kandungan
1.	Protein	23,37 g
2.	Karbohidrat	51,59 g
3.	Lemak	6,74 g
4.	Serat	3,67 mg
5.	Kalsium	1014,8 mg
6.	Fosfor	700,65 mg
7.	Besi	11,41 mg
8.	Zinc	2,16 mg

Sumber : (Irwan *et al.*, 2020)

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Suheti *et al.*, 2020) menunjukkan bahwa pemberian jus daun kelor pada ibu hamil anemia dapat meningkatkan kadar hemoglobin sebesar 0,4 mg/dl selama 7 hari. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Manggul *et al* (2021) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar Hb pada ibu hamil anemia setelah mengkonsumsi biskuit kelor sebanyak 2 keping per hari kombinasi tablet Fe dengan dosis 2 kali 250 mg per hari selama 60 hari, dimana rerata Hb ibu hamil sebelum diberikan biskuit kelor kombinasi Fe adalah rerata sebesar 10,2 g/dl dan setelah diberikan biskuit kelor kombinasi Fe rerata kadar Hb sebesar 11,3 g/dl, terlihat peningkatan kadar Hb \pm 1,1 g/dl.

Selain dikenal sebagai sayuran, daun kelor juga dapat diolah menjadi cemilan sehat yang dapat dikonsumsi oleh ibu hamil sebagai makanan tambahan atau makanan pendamping. Salah satu olahan dari daun kelor yang mempunyai kandungan zat besi yang dibutuhkan ibu hamil anemia adalah cookies (Nua *et al.*, 2021). Cookies merupakan salah satu jenis makanan ringan yang banyak diminati masyarakat. Cookies dikenal oleh banyak orang, baik anak-anak, usia remaja maupun dewasa, yang tinggal di daerah pedesaan maupun perkotaan. Bentuk dan rasa cookies sangat beragam tergantung dari bahan yang digunakan (D. P. Dewi, 2018). Tekstur cookies mempunyai tekstur yang renyah dan tidak mudah hancur seperti dengan kue – kue kering pada umumnya (Irwan *et al.*, 2020).

Cookies merupakan salah satu jenis olahan pangan kering yang digemari masyarakat sebagai makanan jajanan atau camilan dari berbagai kelompok ekonomi dan kelompok umur. Cookies adalah produk bakery kering yang dibuat dengan cara memanggang adonan yang terbuat dari tepung terigu dengan atau tanpa substitusinya, minyak/lemak, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan. Cookies merupakan salah satu kudapan yang banyak digemari oleh masyarakat dari berbagai kalangan. Hal ini dapat dikarenakan cookies

mempunyai rasa yang enak, daya simpan lama, serta proses pembuatan yang relatif mudah (Permatasari *et al*, 2021).

Cookies berbeda dengan roti karena mengandung lemak lebih tinggi, sehingga menghasilkan cookies dengan tekstur yang rapuh dan garing. Cookies yang baik terasa ringan dan rapuh. Ketika pembuatan cookies tipis, pembuatan harus diperhatikan secara hati-hati ketika mencampurkan lemak dan terigu sebelum ditambahkan cairan, sehingga bubuk terigu telah bercampur dengan lemak dan tidak berubah menjadi gluten. Namun sebaliknya, mencampurkan terlalu lama membuat cookies menjadi keras (Rahayu, 2017).

Terdapat 3 tahap dalam proses pembuatan cookies yaitu :

a. Pembuatan/pencampuran adonan

Proses pencampuran adonan merupakan proses awal dari pembuatan cookies. Terdapat 2 metode dasar dalam proses ini yakni metode *krim* dan *all in*, hanya saja paling sering digunakan adalah metode *krim*.

1) Metode *Krim*

Metode ini memasukkan bahan-bahan secara bertahap. Tahap pertama, bahan-bahan yang dimixer terdiri dari lemak, garam, dan *baking powder* sampai berbentuk krim, lalu masukkan telur kemudian dimixer sambil menambahkan bahan pewarna. Pada tahap akhir masukkan susu dan tepung dan aduk perlahan sampai membentuk adonan yang mudah dibentuk.

2) Metode *All In*

Metode *all in* merupakan metode yang praktis dengan mencampurkan semua bahan secara langsung termasuk tepung yang digunakan. Kemudian diaduk rata sampai adonan terlihat mampu untuk dibentuk dan mengembang.

Dalam proses ini, terjadi persaingan antara fase air dari tepung dan lemak pada permukaan tepung. Air berinteraksi dengan protein pada tepung menghasilkan gluten membentuk jaringan yang kuat dan plastis. Saat lemak tertutup oleh tepung, jaringan gluten dapat terputus, sehingga produk menjadi tidak keras setelah dipanggang dan mudah meleleh di dalam mulut. Jika kandungan lemak dalam adonan sangat tinggi, hanya sedikit air yang diperlukan untuk membuat konsistensi adonan sesuai yang diinginkan, gluten yang terbentuk hanya sedikit, proses gelatinisasi juga berkurang sehingga terbentuk tekstur yang sangat lembut. Selama pembentukan adonan waktu pencampuran harus diperhatikan untuk mendapatkan adonan yang homogen dan dengan pengembangan yang diinginkan.

b. Pengolahan atau Pencetakan Cookies

Dalam metode *krim*, cocok untuk mencetak cookies karena adonan yang dihasilkan tidak membutuhkan pengembangan gluten. Adonan digiling terlebih dahulu sekitar kurang lebih 0,3 cm lalu dicetak sesuai bentuk yang diinginkan dan letakkan cetakan diatas loyang untuk selanjutnya dipanggang. Adapun penggilingan dan pencetakan harus dilakukan segera atau tidak lama namun berulang-ulang agar menghasilkan adonan yang memiliki ketebalan yang sama dan permukaan yang halus.

c. Pembakaran Cookies

Setelah proses penggilingan dan pencetakan maka tahap berikutnya adalah pemanggangan. Suhu dan waktu pemanggangan cookies disesuaikan dengan jenis dan ukuran cookies. Semakin tebal ukuran cookies tentu semakin lama pemanggangan dan suhu yang digunakan tidak terlalu panas. Umumnya suhu pembakaran pada cookies berkisar 160 - 200°C dengan waktu pemanggangan 10 - 15 menit, atau lebih lama.

Penelitian yang dilakukan oleh (Dahlia, 2022), tentang Analisis daya terima, kandungan gizi, dan umur simpan cookies substitusi tepung buah bit dan tepung daun kelor untuk mengatasi anemia pada ibu hamil menunjukkan bahwa proses pembuatan cookies substitusi tepung buah bit dan tepung daun kelor menggunakan penambahan tepung buah bit dan tepung daun kelor yang merupakan bubuk murni yang didapatkan secara komersial. Adapun bahan lainnya yaitu tepung terigu, mentega, margarin, kuning telur, gula halus, susu skim, vanili, baking powder, dan maizena.

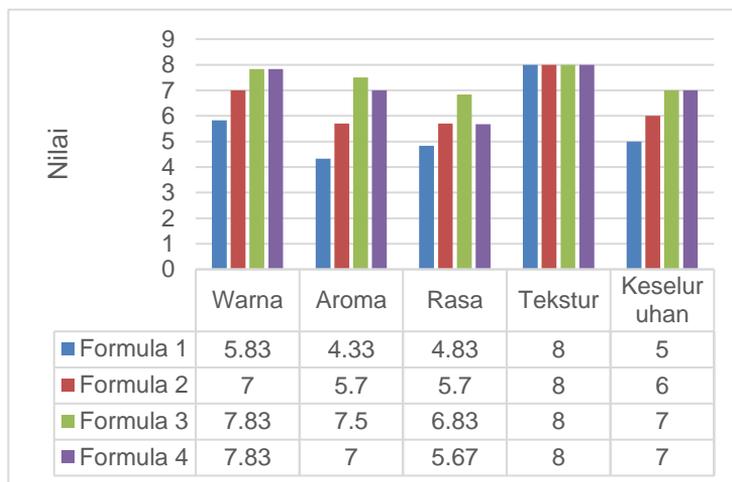
Pembuatan cookies substitusi tepung buah bit dan tepung daun kelor terdiri dari :

Tabel 1.5
Formula Cookies Substitusi Tepung Buah Bit dan Tepung Daun Kelor

No	Bahan	Formula 1 (Ukuran Takaran)	Formula 2 (Ukuran Takaran)	Formula 3 (Ukuran Takaran)	Formula 4 (Ukuran Takaran)
1	Tepung Terigu	50 g	50 g	50 g	50 g
2	Tepung Buah Bit	25 g	35 g	40 g	45 g
3	Tepung Daun Kelor	25 g	15 g	10 g	5 g
4	Mentega	15 g	15 g	15 g	15 g
5	Margarin	45 g	45 g	45 g	45 g
6	Gula Halus	50 g	50 g	50 g	50 g
7	Kuning Telur Ayam	1 butir	1 butir	1 butir	1 butir
8	Maizena	5 g	5 g	5 g	5 g
9	Vanili	½ sendok teh	½ sendok teh	½ sendok teh	½ sendok teh
10	Baking Powder	¼ sendok teh	¼ sendok teh	¼ sendok teh	¼ sendok teh
11	Susu Skim	20 g	20 g	20 g	20 g

Sumber : (Dahlia, 2022)

Dalam 1 kali pembuatan cookies substitusi tepung buah bit dan tepung daun kelor menghasilkan sekitar 23 keping dengan berat per keping 8 - 10 g. Hasil analisis uji hedonik oleh panelis terlatih secara keseluruhan terhadap parameter warna, rasa, aroma, dan tekstur semua formula ditunjukkan pada grafik berikut :

Grafik 1. Hasil Analisis Uji Hedonik Panelis Terlatih Secara Keseluruhan

Sumber : (Dahlia, 2022)

Berdasarkan grafik 1 menunjukkan bahwa hasil rerata penilaian uji hedonik (kesukaan) panelis terlatih secara keseluruhan adalah formula 1 memperoleh skor 5 yang artinya termasuk kategori netral, formula 2 memperoleh skor 6 yang artinya termasuk kategori agak suka dan formula 3 dan 4 memperoleh skor 7 yang artinya suka. Hasil yang diperoleh dari pengujian panelis terlatih menyatakan bahwa keempat formula yang diujikan dinyatakan lulus dan akan dilanjutkan kepada panelis konsumen (ibu hamil).

Adapun hasil daya terima cookies substitusi tepung buah bit dan tepung daun kelor yang disukai diantara keempat formula cookies yaitu pada F4 dengan perbandingan tepung buah bit 45 g dan tepung daun kelor 5 g. Dengan kategori warna agak kemerahan sedikit cerah, hal ini dikarenakan penambahan tepung buah bit yang lebih banyak dibandingkan dengan tepung daun kelor dan memiliki aroma khas cookies. Memiliki tekstur yang renyah dan kering, hal ini dikarenakan penambahan tepung daun kelor yang hanya 5 g, semakin banyak penambahan daun kelor maka tekstur cookies semakin keras yang disebabkan oleh kadar protein pada tepung daun kelor lebih tinggi dibanding pada tepung buah bit, sedangkan untuk menghasilkan cookies dengan tekstur yang lebih renyah digunakan tepung rendah protein.

Kandungan gizi cookies substitusi tepung buah bit dan tepung daun kelor per 100 gram memiliki kadar karbohidrat sebesar 57,06 g, kadar protein sebesar 8,27 g, kadar lemak sebesar 24,6 g, energi sebesar 482,72 kkal, zat besi sebesar 9,68 mg dan kadar vitamin C sebesar 9,3 mg. Dengan mengonsumsi cookies substitusi tepung buah bit dan tepung daun kelor sebanyak ± 10 keping per hari maka akan memenuhi kecukupan karbohidrat ibu hamil sebesar 14,4%, protein sebesar 9,1%, lemak sebesar 36,4%, energi sebesar 19%, zat besi sebesar 36% dan vitamin C sebesar 0,09%. Umur simpan cookies substitusi tepung buah bit dan tepung daun

kelor pada suhu 25°C lebih lama dibandingkan dengan suhu 37°C dan 44 °C yaitu masing-masing 1,5 bulan, 10 hari dan 5 hari.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Dewi, 2016) menunjukkan bahwa cookies tepung daun kelor yang terpilih yaitu penambahan konsentrasi tepung kelor 3% dengan suhu pemanggangan 140°C memiliki kadar Vitamin C sebesar 223,01 mg/ml, kadar protein sebesar 13,47%, kadar kalsium sebesar 300 mg dan kadar air sebesar 3,48%. Pemanfaatan buah bit dan daun kelor untuk pencegahan anemia pada ibu hamil telah dilakukan dengan mengolah menjadi tepung dan kemudian dijadikan cookies. Penelitian yang dilakukan oleh (Dahlia, 2022) menunjukkan bahwa cookies substitusi tepung buah bit dan tepung daun kelor dengan perbandingan tepung buah bit 45 g dan tepung daun kelor 5 g memiliki tekstur terasa renyah dan kering. Kandungan gizi cookies substitusi tepung buah bit dan tepung daun kelor per 100 gram cookies memiliki kadar karbohidrat sebesar 57,06 g, kadar protein sebesar 8,27 g, kadar lemak sebesar 24,6 g, energi sebesar 482,72 kkal, zat besi sebesar 9,68 mg dan kadar vitamin C sebesar 9,3 mg. Umur simpan cookies substitusi tepung buah bit dan tepung daun kelor pada suhu 25°C yaitu 1,5 bulan.

Sejauh ini telah dilakukan beberapa makanan olahan dengan menggunakan buah bit seperti donat sari buah bit (Panjaitan, 2019), biskuit buah bit (Amila *et al.*, 2020), cookies tepung kacang merah dan tepung bit (A. O. Harahap, 2019), Es Krim tepung wijen dan umbi bit (Oktafa & Suharsono, 2019), Pembuatan tamam buah bit (Dewi, 2019). Sedangkan olahan menggunakan daun kelor yaitu seperti bolu kukus daun kelor (Aksal, 2020), dadar gulung sari daun kelor (Maharani, 2021), cookies daun kelor dan biji wijen (Karani, 2021), Nugget daun kelor (Hamidiyah *et al.*, 2019), Crackers daun kelor (Mazidah *et al.*, 2019). Dalam rangka meningkatkan pemanfaatan sumber daya lokal yang ada untuk penanganan anemia bagi ibu hamil, maka dilakukan pengembangan cookies. Salah satu cara untuk menjadikan cookies sebagai makanan tinggi zat besi dan vitamin C adalah membuat suatu inovasi pangan olahan substitusi tepung buah bit dengan tepung daun kelor.

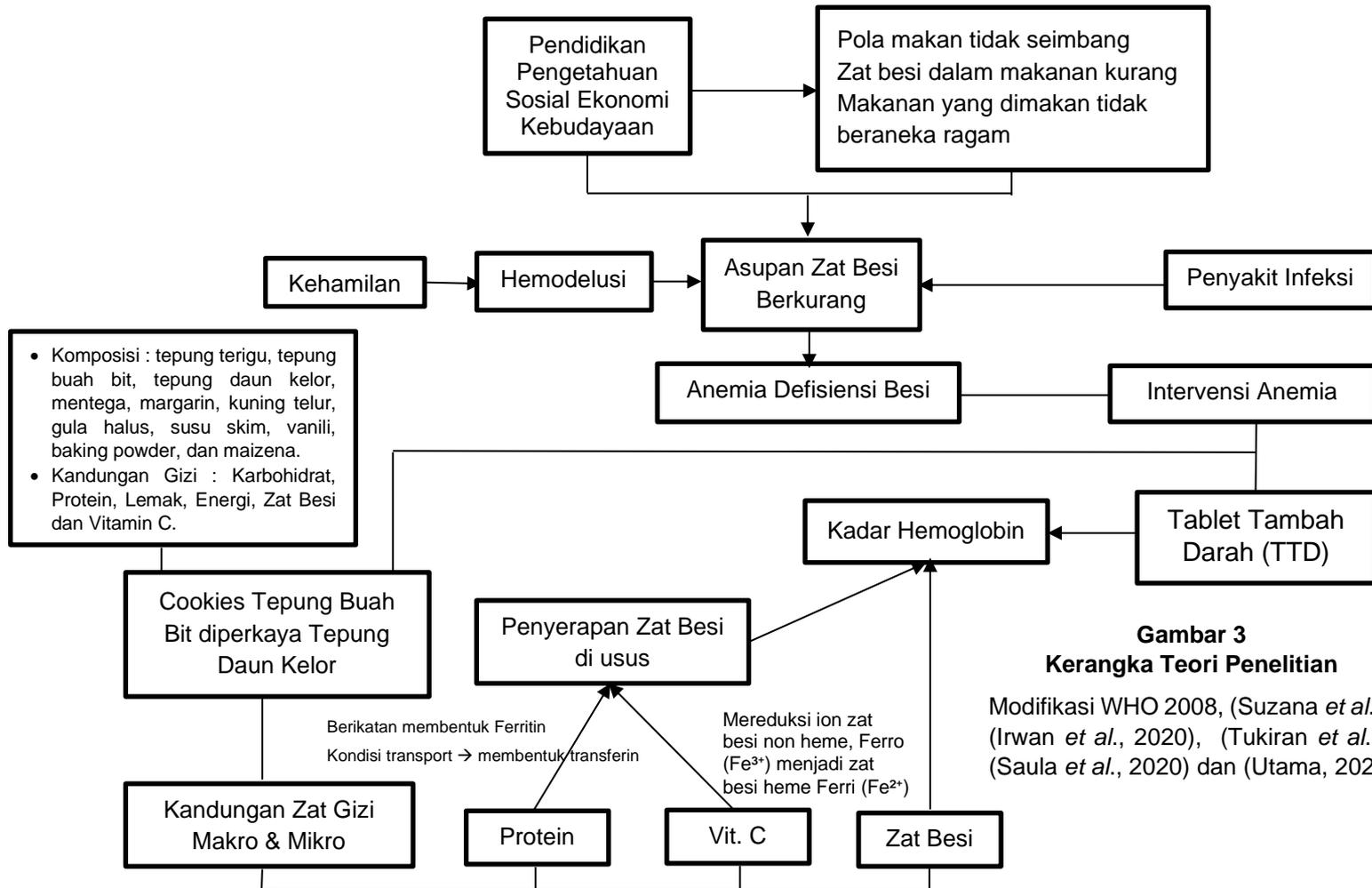
Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh (Dahlia, 2022) menunjukkan bahwa, cookies substitusi tepung buah bit dan tepung daun kelor direkomendasikan untuk dapat diuji lanjut melihat efektifitasnya dalam mencegah anemia pada ibu hamil. Maka peneliti akan melakukan penelitian intervensi tentang Pengaruh pemberian cookies substitusi tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor terhadap kadar hemoglobin ibu hamil di Kabupaten Donggala.

Adapun rumusan masalah berdasarkan berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah ada pengaruh pemberian cookies substitusi tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor terhadap kadar hemoglobin ibu hamil? Adapun tujuan penelitiannya adalah untuk melihat pengaruh pemberian cookies substitusi tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor terhadap kadar hemoglobin ibu hamil, dan tujuan khususnya adalah sebagai berikut :

- a. Menilai pengaruh pemberian produk cookies substitusi tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor + Tablet Tambah Darah (TTD) terhadap kadar hemoglobin ibu hamil anemia pada kelompok intervensi.

- b. Menilai pengaruh pemberian TTD terhadap kadar hemoglobin ibu hamil anemia pada kelompok kontrol.
- c. Menilai besar perbedaan penambahan kadar hemoglobin pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

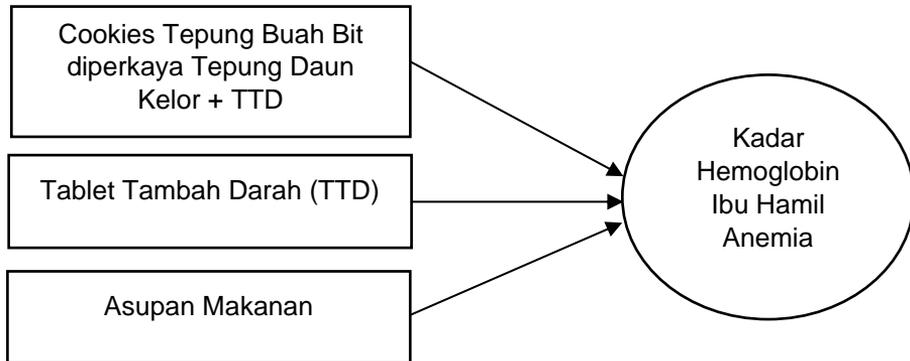
Berikut merupakan kerangka teori pada penelitian ini :



Gambar 3
Kerangka Teori Penelitian

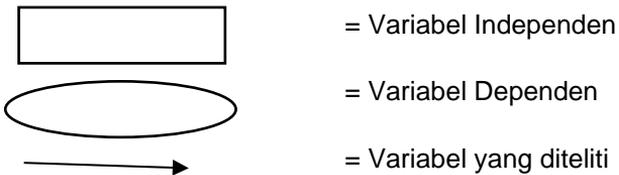
Modifikasi WHO 2008, (Suzana *et al.*, 2017), (Irwan *et al.*, 2020), (Tukiran *et al.*, 2020), (Saula *et al.*, 2020) dan (Utama, 2021)

Adapun kerangka konsep pada penelitian ini adalah :



Gambar 4
Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan:



Definisi operasional merupakan uraian tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan. Definisi operasional ini diperlukan agar pengukuran variabel atau pengumpulan data itu konsisten antara responden yang satu dengan yang lain. Definisi operasional dalam penelitian ini terhadap variabel independent dan dependen akan dijelaskan berikut ini :

Variabel	Definisi operasional	Alat ukur	Skala Ukur	Kriteria Objektif
Cookies substitusi Tepung Buah Bit diperkaya Tepung Daun Kelor	Makanan camilan (<i>snack</i>) yang dibuat mengikuti formula Dahlia (2022) dengan komposisi sebagai berikut : tepung terigu 50 g, tepung buah bit 45 g, tepung daun kelor 5 g, mentega 15 g, margarin 45 g, gula halus 50 g, kuning telur ayam 1 butir, maizena 5 g, vanili ½ sendok teh, baking powder ½ sendok teh, susu skim 20 g, bubuk kayumanis ½ sendok teh. Dosis yang diberikan adalah 4 keping per hari dengan berat 25 g selama 60 hari	Checklist jumlah pemberian cookies	Rasio	<p>Ibu hamil mengonsumsi cookies sebanyak 240 keping dalam 60 hari.</p> <p>Patuh jika mengonsumsi cookies 80% dari jumlah yang diberikan selama 60 hari.</p> <p>Tidak patuh jika mengonsumsi cookies < 80% dari cookies yang diberikan selama 60 hari.</p>
Tablet Tambah Darah	Tablet yang mengandung zat besi setara dengan 60 mg besi elemental dan asam folat 0,40 mg yang dikonsumsi ibu hamil 1 tablet/hari selama 60 hari	Checklist jumlah pemberian TTD	Rasio	<p>Mengonsumsi TTD 1 tablet/hari selama 60 hari.</p> <p>Patuh jika mengonsumsi TTD 1x1/ hari</p> <p>50 - 60 tablet</p> <p>Tidak patuh mengonsumsi jika <50 tablet TTD.</p>

Variabel	Definisi operasional	Alat ukur	Skala Ukur	Kriteria Objektif
Asupan Makanan	Kebiasaan makan ibu hamil yang menekankan pada jenis makanan, frekuensi makan dan jumlah kalori, dengan jenis makanan yang dikonsumsi per hari yang berhubungan dengan kejadian anemia yaitu protein, vitamin B6, vitamin C, zat besi, dan asam folat dengan AKG dikatakan cukup minimal 80% dari AKG yang ditetapkan oleh Permenkes No. 28 tahun 2019. Diukur menggunakan FFQ SQ dan dianalisis menggunakan aplikasi nutrisurvei.	Formulir FFQ SQ	Rasio	Hasil FFQ SQ yang dilakukan 3 kali selama penelitian
Kadar Hemoglobin (Hb)	Kadar Hb yang diperoleh dari ibu hamil dalam keadaan tidak puasa dan diukur dengan menggunakan alat Hemoglobin meter dengan merk HemoCue pengambilan darah dari pembuluh darah kapiler (ujung jari tangan)	<ul style="list-style-type: none"> - Hemoglobin meter dengan merk HemoCue - Lembar observasi 	Rasio	Hasil ukur kadar hemoglobin dalam satuan g/dl (Hb normal 11 g/dl) <ul style="list-style-type: none"> • Anemia ringan : kadar hemoglobin antara 9-10,9 gr/dl pada trimester I dan III atau antara 8,5-10,4 gr/dl pada trimester II. • Anemia sedang: kadar hemoglobin antara 7-8,9 gr/dl pada trimester I dan III atau

				<p>antara 6,5-8,4 gr/dl pada trimester II.</p> <ul style="list-style-type: none">• Anemia berat : kadar hemoglobin kurang dari 7 gr/dl pada trimester I dan III atau kurang dari 6,5 gr/dl pada trimester II
--	--	--	--	--

Adapun yang menjadi hipotesis pada penelitian ini yaitu :

- a. Ada pengaruh pemberian cookies substitusi tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor + Tablet Tambah Darah (TTD) terhadap kadar hemoglobin ibu hamil anemia pada kelompok intervensi.
- b. Ada pengaruh pemberian TTD terhadap kadar hemoglobin ibu hamil anemia pada kelompok kontrol.
- c. Ada perbedaan penambahan kadar hemoglobin pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah Quasi eksperimen dengan desain non *randomized pre-posttest with control group design*. Terdapat dua kelompok dalam penelitian ini yaitu Ibu hamil anemia yang memenuhi kriteria inklusi dibagi dua kelompok masing – masing adalah kelompok intervensi dengan pemberian cookies substitusi tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor sebanyak 4 keping per hari + Tablet Tambah Darah (TTD) dengan dosis 1x1 hari dan kelompok kontrol dengan pemberian TTD dengan dosis 1x1 hari. Responden diberikan intervensi selama 60 hari pada masing-masing subjek. Cookies substitusi tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor dibuat peneliti menggunakan formulasi Dahlia (2022) yang telah diuji organoleptik dan daya terima. Secara umum rancangan penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Post test
1	O1	X1	O2
2	O3	X2	O4

Keterangan :

Kelompok 1 : Kelompok dengan pemberian cookies substitusi tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor + TTD

Kelompok 2 : Kelompok dengan pemberian TTD

X1 : Pemberian cookies substitusi tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor + TTD

X2 : Pemberian TTD

O1, O3 : Pemeriksaan kadar hemoglobin sebelum intervensi.

O2, O4 : Pemeriksaan kadar hemoglobin sesudah intervensi selesai.

2.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - Oktober 2023. Lokasi penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Gonenggati Donggala dan Puskesmas Punggava Tompe Kabupaten Donggala Provinsi Sulawesi Tengah.

2.3 Populasi dan Sampel Penelitian

2.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah semua ibu hamil anemia di wilayah kerja Puskesmas Gonenggati Donggala dan Puskesmas Punggava Tompe Kabupaten Donggala.

2.3.2 Sampel

Sampel diperoleh dari populasi penelitian di di wilayah kerja Puskesmas Gonenggati Donggala dan Puskesmas Punggava Tompe Kabupaten Donggala. Pengambilan sampel dalam penelitian ini

menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri berdasarkan ciri atau sifat – sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya. Jumlah sampel minimum ditentukan berdasarkan rumus Sopiudin Dahlan (2018), yaitu sebagai berikut:

$$n_1 = n_2 = \left(\frac{(Z\alpha + Z\beta)S}{X_1 - X_2} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = \left(\frac{(1,64 + 0,84)1,29}{0,74} \right)^2 = \left(\frac{3,20}{0,74} \right)^2$$

$$= (4,32)^2 = 18,66 \approx 19 \text{ orang}$$

Keterangan :

- n1 : Sampel kelompok intervensi
- n2 : Sampel kelompok kontrol
- Z α : Nilai standar α (5%), hipotesis satu arah yaitu 1,64
- Z β : Nilai standar β (20%) yaitu 0,84
- X1 - X2 : Selisih minimal yang dianggap bermakna sebelum dan sesudah intervensi ditetapkan 0,74 (Hastuty, 2020)
- S : Simpang baku berdasarkan kepustakaan yaitu 1,29 (Hastuty, 2020)

Berdasarkan perhitungan besar sampel tersebut diatas diperoleh sampel untuk masing – masing kelompok yaitu 19 orang per kelompok. Untuk menghindari Drop Out (DO) Ketika proses penelitian berlangsung, maka ditambah 20% dari total sampel yaitu 3,8 dibulatkan menjadi 4 orang, sehingga menjadi 23 orang. Sehingga total jumlah sampel 46 sampel dan setiap masing-masing kelompok sampel yaitu 23 orang sampel pada kelompok intervensi dan 23 orang pada kelompok kontrol.

2.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan responden berdasarkan kriteria tertentu. Adapun kriteria inklusi, eksklusi dan drop out sebagai berikut :

a. Kriteria Inklusi

- 1) Usia kehamilan 4 – 7 bulan
- 2) Ibu hamil yang menderita anemia ringan – sedang dengan kadar hemoglobin <11 g/dl - > 7 g/dl
- 3) Ibu hamil tidak mengalami status gizi Kekurangan Energi Kronik (KEK)
- 4) Ibu hamil mengkonsumsi tablet tambah darah
- 5) Ibu hamil yang memiliki sarana komunikasi berupa hp android

- 6) Bersedia mengonsumsi cookies substitusi tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor dan TTD selama 60 hari.
- b. Kriteria Eksklusi

Berdasarkan hasil pemeriksaan fisik ibu hamil ditemui penyakit degenerative seperti ibu hamil yang menderita hipertensi, diabetes, eklampsia, penyakit jantung dan ibu hamil yang menderita penyakit kelainan darah (anemia Sel Sabit, leukemia, polisitemia)
 - c. Kriteria Drop Out
 - 1) Ibu hamil yang abortus
 - 2) Ibu hamil yang menjadi responden dan pindah Alamat
 - 3) Ibu hamil tidak mengonsumsi cookies substitusi tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor < 80% dari total cookies yang diberikan
 - 4) Ibu hamil tidak mengonsumsi TTD < 50 tablet dari total TTD yang diberikan
 - 5) Ibu hamil menolak melanjutkan konsumsi cookies substitusi tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor dan TTD.

2.4 Pengumpulan Data

2.4.1 Jenis Data

a. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini meliputi data karakteristik responden dan kadar hemoglobin (Hb) *pre* dan *post test*.

b. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini yaitu diambil secara tidak langsung dari Buku KIA responden seperti data hamil keberapa, usia kehamilan dan riwayat pernah komplikasi kehamilan.

2.4.2 Instrumen Penelitian

- a. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cookies berbasis tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor.
- b. Alat ukur hemoglobin merk *HemoCue*
- c. Kuesioner penelitian terkait karakteristik responden.
- d. Formulir konsumsi cookies dan TTD untuk memantau konsumsi cookies dan TTD selama 60 hari
- e. Formulir *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire Semi Quantitative* (SQ FFQ)
- f. Alat tulis menulis.

2.5 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap yaitu :

2.5.1 Tahap pembuatan

Pembuatan cookies substusi tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor dilakukan pada Laboratorium Kuliner Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

2.5.2 Tahap persiapan

- a. Pengurusan surat izin penelitian dan menghubungi instansi yang terkait dengan penelitian ini.
- b. Menyediakan *informed consent* dan instrumen penelitian.

2.5.3 Tahap Pelaksanaan

- a. Mengumpulkan dan mendata ibu hamil anemia di wilayah kerja Puskesmas Gonenggati Donggala dan Puskesmas Punggava Tompe.
- b. Sampel yang terkumpul pada saat dilakukan pre test sebanyak 63 orang di wilayah kerja Puskesmas Gonenggati Donggala dan 36 orang di wilayah kerja Puskesmas Punggava Tompe.
- c. Melakukan skrining kadar Hb dan diperoleh jumlah ibu hamil anemia 47 orang di wilayah kerja Puskesmas Gonenggati Donggala dan 29 orang di wilayah kerja Puskesmas Punggava Tompe.
- d. Dilakukan pemilihan sampel yang masuk dalam kriteria inklusi yaitu ibu hamil dengan usia kehamilan 4 – 7 bulan dan memiliki kadar hemoglobin $> 7 \text{ g/dl} - < 11 \text{ g/dl}$.
- e. Kemudian dilakukan pemilihan sampel penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* dan diperoleh sampel sebanyak 46 orang yang di bagi menjadi 2 kelompok, 23 orang kelompok intervensi dan 23 orang kelompok kontrol.
- f. Kelompok intervensi adalah wilayah kerja UPTD Puskesmas Gonenggati Donggala karena jumlah ibu hamil lebih banyak dan berada di wilayah pesisir, diberikan cookies substitusi tepung buah bit di perkaya tepung daun kelor sebanyak 4 keping/hari + TTD selama 60 hari dan kelompok kontrol adalah wilayah kerja UPTD Puskesmas Punggava Tompe yang diberikan TTD selama 60 hari.
- g. Menjelaskan maksud dan tujuan penelitian kepada calon responden, meminta meminta persetujuan menjadi responden dengan menandatangani *informed consent*.
- h. Melakukan wawancara mengenai karakteristik menggunakan kuesioner dan memperoleh data *Food Frequency Questionnaire Semi Quantitative* (FFQ-SQ).
- i. Melakukan pengukuran berat badan, tinggi badan dan lingkaran lengan atas sebagai data penunjang penelitian. Pengukuran kadar hemoglobin sebelum melakukan perlakuan pada tiap responden sebagai data *pretest*.

2.5.4 Tahap Intervensi

- a. Sampel yang telah memenuhi kriteria inklusi, dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok intervensi sebanyak 23 orang dan kelompok kontrol sebanyak 23 orang. Kelompok intervensi diberikan cookies substitusi tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor sebanyak 28 keping + TTD 7 tablet untuk dikonsumsi selama satu minggu (7 hari)

secara berturut – turut selama 60 hari. Dan kelompok kontrol diberikan TTD sebanyak 7 tablet untuk dikonsumsi selama satu minggu (7 hari) secara berturut – turut selama 60 hari.

- b. Setiap minggu peneliti memberikan cookies dan TTD yang akan dikonsumsi setiap harinya, hal ini dilakukan untuk memudahkan pemantauan terhadap konsumsi dan kondisi dari tiap responden serta menjaga kualitas cookies yang diberikan tetap dalam keadaan baik untuk dikonsumsi oleh ibu hamil.
- c. Setiap responden diberikan kartu kontrol konsumsi cookies dan TTD dan setiap kali responden mengkonsumsi diminta untuk menulis pada tempat yang telah disediakan. Untuk mengontrol kepatuhan responden dalam mengkonsumsi bahan intervensi, peneliti mengingatkan responden setiap hari via grup whatsapp responden dan mengontrol per minggu secara langsung untuk memastikan berapa cookies dan TTD yang tidak di konsumsi dalam satu minggu itu melalui lembar kartu kontrol masing – masing responden.
- d. Untuk mengontrol kepatuhan konsumsi cookies secara harian, peneliti dibantu oleh bidan desa dan 4 orang kader yang melakukan kunjungan rumah responden secara langsung.
- e. Pada hari ke 31 setelah pemberian cookies dan TTD, peneliti melakukan wawancara terkait data FFQ-SQ untuk melihat asupan makanan responden.
- f. Pada hari ke 61 setelah pemberian cookies dan TTD dilakukan pengukuran kadar hemoglobin sebagai data *posttest* dan pengukuran data FFQ-SQ untuk melihat pengaruh asupan makanan terhadap kadar hemoglobin ibu hamil.

2.6 Alat, Bahan dan Cara Kerja

Alat, Bahan dan Cara Kerja dalam pembuatan Cookies :

- a. Alat-alat yang digunakan yaitu timbangan digital, baskom, ayakan, pisau, kompor gas, mixer, loyang, sendok, spatula, oven.
- b. Bahan yang digunakan yaitu tepung buah bit, tepung terigu, tepung daun kelor, mentega, margarin, gula halus, kuning telur ayam, vanili, baking powder, susu skim, bubuk kayumanis.

Formulasi pembuatan cookies pada penelitian ini merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Dahlia (2022) tentang daya terima cookies substitusi tepung buah bit dan tepung daun kelor dengan formula yang digunakan sebagai berikut :

Tabel 2.1
Bahan Cookies Berbasis Tepung Buah Bit diperkaya Tepung Daun Kelor

No.	Bahan	Ukuran Takaran
1.	Tepung Terigu	50 g
2.	Tepung Buah Bit	45 g
3.	Tepung Daun Kelor	5 g
4.	Mentega	15 g
5.	Margarin	45 g
6.	Gula Halus	50 g
7.	Kuning Telur Ayam	1 butir
8.	Maizena	5 g
9.	Vanili	½ sendok teh
10.	Baking Powder	¼ sendok teh
11.	Susu Skim	20 g
12.	Bubuk Kayumanis	½ sendok teh

- c. Pembuatan Cookies Substitusi tepung buah bit diperkaya tepung daun Kelor

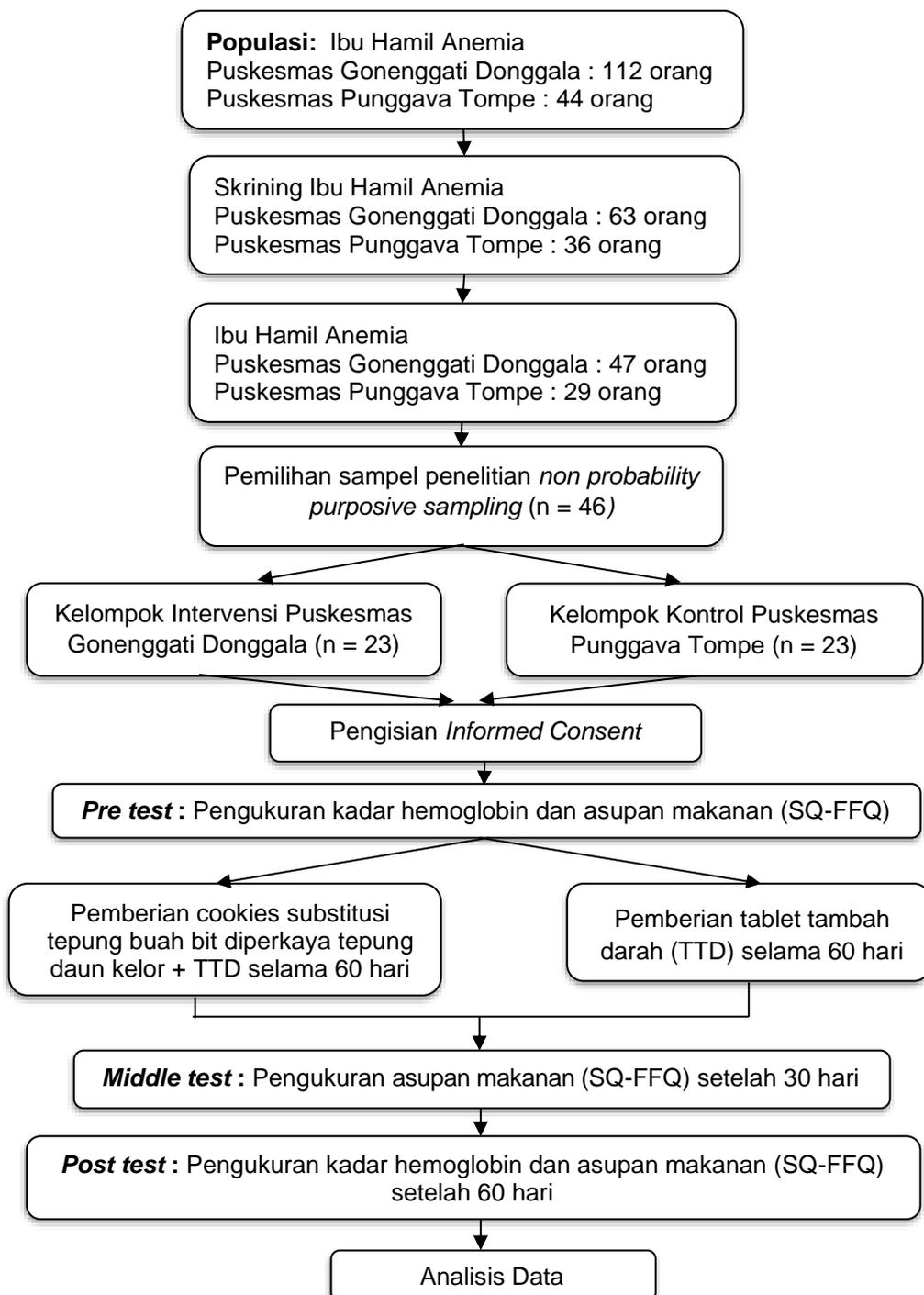
Menyiapkan tepung terigu, tepung buah bit, tepung daun kelor, mentega, margarin, gula halus, telur, maizena, vanili, baking powder, susu skim, bubuk kayumanis. Setelah itu mixer margarin, mentega dan gula dengan kecepatan rendah hingga tercampur rata. Kemudian masukkan kuning telur, baking powder, vanili, susu bubuk, maizena dan bubuk kayumanis lalu mixer kembali hingga tercampur rata. Selanjutnya masukkan tepung terigu, tepung buah bit dan tepung daun kelor kemudian aduk perlahan sampai rata menggunakan spatula. Kemudian cetak adonan dengan berat 25 g, selanjutnya panggang \pm 20 menit dengan suhu 140°C, angkat cookies dari panggangan kemudian dinginkan.

Setelah dingin, cookies lalu dikemas ke dalam plastik standing pouch dan diisi 4 keping per bungkus untuk dikonsumsi per hari oleh responden. Agar terlihat menarik pada plastik standing pouch diberi stiker yang berisi aturan konsumsi cookies, komposisi dan kandungan gizi cookies. Cookies didistribusi ke responden sebanyak 7 bungkus untuk dikonsumsi selama 7 hari.



Gambar 5
Cookies tepung buah bit diperkaya tepung daun kelor

2.7 Alur Penelitian



Gambar 6 Alur Penelitian

2.8 Pengolahan dan Analisis Data

2.8.1 Pengolahan data

Pengolahan data dilakukan menggunakan program computer SPSS, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Pemeriksaan data (*Editing*)

Setelah semua hasil wawancara termasuk hasil pengukuran kadar hemoglobin telah terisi maka dilakukan kembali pemeriksaan data untuk melihat data atau informasi secara keseluruhan. Jika masih ada data atau informasi yang tidak lengkap, akan dilengkapi Kembali.

b. Pemberian kode (*coding*)

Setelah semua data yang dibutuhkan seperti karakteristik responden dan data kadar hemoglobin, terkumpul dan selesai diedit, selanjutnya dilakukan pemberian kode pada variabel sebelum dipindahkan ke format aplikasi.

c. Pemasukan data (*Entry*)

Entry adalah memasukkan data yang diperoleh menggunakan fasilitas komputer. Selanjutnya data yang telah selesai diberi kode, di input ke dalam aplikasi SPSS untuk masing-masing variabel. Urutan input data berdasarkan nomor responden dalam kuesioner.

d. Pemindahan data (Tabulasi)

Tabulasi merupakan pengelompokkan data dalam bentuk table agar dengan mudah dapat dijumlahkan, disusun dan ditata untuk disajikan dan dianalisis.

e. Membersihkan data (*cleaning*)

Cleaning data dilakukan pada semua lembar kerja untuk membersihkan kesalahan yang mungkin terjadi selama proses input data. Proses ini dilakukan melalui analisis frekuensi pada variabel. Adapun data missing dibersihkan dengan menginput data yang benar.

2.8.2 Analisis Data

a. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk mendapatkan distribusi frekuensi dari tiap variabel dalam bentuk tabel. Tujuan dari analisis univariat adalah untuk melihat distribusi responden berdasarkan kelompok umur, pendidikan, pekerjaan kehamilan, Usia Kehamilan, LiLA, Berat Badan, IMT, alergi obat dan riwayat penyakit.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk melihat perbedaan rerata sebelum dan sesudah intervensi pada masing – masing kelompok. Sebelum melakukan uji statistik untuk menguji hipotesis, dilakukan uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel dibawah 50. Dari uji normalitas untuk kadar hemoglobin data terdistribusi tidak normal maka digunakan uji *Wilcoxon*.

Untuk menganalisis perbedaan rerata kadar hemoglobin antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol digunakan uji *Mann Whitney*, untuk selisih mean digunakan uji *independen sample T test*. Untuk menganalisis asupan makanan digunakan uji *independent sample T test*, *Mann Whitney*, *Paired T test* dan *Wilcoxon*. Data dikatakan signifikan jika $p \text{ value} < 0,05$.

2.8.3 Penyajian Data

Data yang telah dianalisis disajikan dalam bentuk tabel dan narasi untuk membahas hasil penelitian.

2.9 Etika Penelitian

Peneliti tetap memperhatikan prinsip-prinsip etika penelitian untuk menghindari risiko-risiko yang mungkin terjadi dan dapat merugikan responden, agar responden tidak menolak dan mau berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian ini. Adapun prinsip-prinsip dalam etika penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Menghormati para responden
- b. Menjelaskan kepada responden tentang penelitian yang akan dilakukan, lamanya berpartisipasi dan mempunyai kebebasan untuk menentukan keikutsertaan dalam penelitian.
- c. Setiap responden berhak menyetujui atau menolak bahkan menghentikan peran sertanya untuk jadi responden. Dan mereka yang setuju diminta menandatangani *informed consent* untuk pertanggung jawabannya sebagai responden. Jika responden menolak bahkan menghentikan peran sertanya, maka peneliti mengganti sampel dengan responden yang bersedia.
- d. Menghormati privasi dan kerahasiaan responden semaksimal mungkin.
- e. Setelah penelitian berakhir maka data tersebut disimpan sebagai dokumentasi penelitian.

Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari komisi etik FKM UNHAS dengan nomor 4729/UN4.14.1/TP.01.02/2023.