

TESIS

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN PUDING BAYAM MERAH VLA JERUK
DALAM MENINGKATKAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA
PUTRI ANEMIA**

**EFFECTIVENESS OF RED SPINACH VLA ORANGE PUDDING IN
INCREASING HEMOGLOBIN LEVELS IN ANEMIC ADOLESCENT
GIRLS**



**STRY MAULIDIYA
K042211007**



**PROGRAM STUDI S2 ILMU GIZI
FAKULTAS/SEKOLAH PASCA SARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN PUDING BAYAM MERAH VLA JERUK
DALAM MENINGKATKAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA
PUTRI ANEMIA**

**SRY MAULIDIYA
K042211007**



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

**EFFECTIVENESS OF RED SPINACH VLA ORANGE PUDDING IN
INCREASING HEMOGLOBIN LEVELS IN ANEMIC ADOLESCENT
GIRLS**

**SRY MAULIDIYA
K042211007**



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

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN PUDING BAYAM MERAH VLA JERUK DALAM
MENINGKATKAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA PUTRI ANEMIA**

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi
Ilmu Gizi

Disusun dan diajukan oleh:

SRY MAULIDIYA
K042211007

Kepada

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

TESIS

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN PUDING BAYAM MERAH VLA JERUK
DALAM MENINGKATKAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA
PUTRI ANEMIA****SRY MAULIDIYA
K042211007**

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



pada

**Program Studi S2 Ilmu Gizi
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin
Makassar**

Mengesahkan:

Pembimbing Utama


Dr. Healthy Hidayanty, SKM., M.Kes
NIP 19810407 200801 2 013

Pembimbing Pendamping


Rahayu Indriyani, SKM., MPH.CN., PhD
NIP 197611232005012002
**Ketua Program Studi
S2 Ilmu Gizi,****Prof. dr. Yehi Hadju, M.Sc., Ph.D**
NIP 19620318 198803 1 004
**Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin,****Prof. Sukri Palutun, SKM., M.Kes., M.Sc.PH, Ph.D**
NIP 19720529 200112 1 001

PRAKATA

Puji dan syukur kehadirat Allah Swt atas segala rahmat dan karunia-Nya, nikmat iman, kesehatan dan kekuatan yang tiada henti diberikan kepada hamba-Nya sehingga dapat menyelesaikan penulisan tesis ini. Sholawat salam kepada junjungan kita, Rasulullah Muhammad Saw, beserta keluarga dan para sahabatnya, semoga kita senantiasa mengikuti jalan beliau.

Penulisan tesis ini dengan judul **“Efektivitas Pemberian Puding Bayam Merah Via Jeruk Dalam Meningkatkan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Anemia”** merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Magister Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. Dengan sepenuh rasa cinta dan kasih sayang serta rasa hormat penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ayah saya Abbas Toha dan Ibu saya Dra Hj nurpaidah yang selalu memberikan doa, dukungan dan motivasi, serta memberikan cinta yang besar kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Rasa Hormat dan Terima kasih juga di ucapkan kepada Ibu, Dr. Healthy Hidayanty, SKM, M.Kes sebagai Pembimbing I dan Rahayu Indriasari, SKM.,MPHCN.,PhD Pembimbing II yang selalu memberikan masukan, bimbingan dan arahan serta motivasi sehingga tesis ini dapat terselesaikan. Ucapan terima kasih juga penulis persembahkan kepada tim penguji prof. Dr.dr. A Razak Thaha,M.Sc. Dr.Nurzakiah Hasan,SKM.,MKM dan Dr Abdul Salam,SKM.,M.kes. selaku penguji yang telah memberikan masukan dan arahan selama ini demi kesempurnaan tulisan ini.

Dalam kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis juga ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc. selaku Rektor Universitas Hasanuddin yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk dapat mengikuti pendidikan di Universitas Hasanuddin.
2. Prof. Sukri Palutturi, SKM, M.Kes., MSc.PH, Ph.D selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.
3. Prof. dr. Veni Hadju, PhD selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Gizi Universitas Hasanuddin.
4. Seluruh dosen dan para staf Program Studi Ilmu Gizi FKM Unhas yang telah memberikan ilmu Pengetahuan, bimbingan dan bantuan kepada penulis selama menjalani perkuliahan.
5. Kepala Pondok Pesantren Darul Aman Gombara , seluruh pegawai dan pembina asrama putri, serta santri yang telah mengizinkan dan membantu terlaksananya penelitian di lapangan.

6. Kepada Kak fitrah, riyu dan hardianti yang sudah banyak membantu dan menjadi teman healingku, serta semua teman-teman S2 Ilmu Gizi Angkatan Tahun 2021 yang sudah berjuang bersama.
7. Kepada semua keluargaku yang telah memberikan doa, dukungan, dan kasih sayangnya kepada penulis.
8. Serta semua pihak yang telah membantu, yang tidak sempat penulis sebutkan satu persatu, penulis mengucapkan terimakasih.

Penulis juga menyadari bahwa tesis ini jauh dari kata sempurna, sehingga penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang membangun demi kesempurnaan tulisan ini. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan khususnya bagi penulis.

Makassar, 15 Agustus 2024

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Efektivitas Pemberian Puding Bayam Merah Vla Jeruk Dalam Meningkatkan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Anemia" adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing (Dr. Healthy Hidayanty,SKM,M.Kes sebagai Pembimbing Utama dan Rahayu Indriasari, SKM.,MPHCN.,PhD 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. 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, 13 Oktober 2024
Materai dan tandatangan



Sry Maulidiya
K042211007

ABSTRAK

SRY MAULIDIYA. Efektivitas Pemberian Puding Bayam Merah Via Jeruk Dalam Meningkatkan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Anemia. (dibimbing Healthy Hildayanty dan Rahayu Indriasari)

Latar Belakang. Kekurangan mengonsumsi sumber zat gizi (Fe, protein dan vitamin C) merupakan penyebab anemia yang umum pada remaja putri. **Tujuan.** Penelitian untuk menilai pengaruh perlakuan terhadap perubahan asupan zat gizi (Fe, protein dan vitamin C) dan terhadap perubahan kadar hemoglobin. **Metode.** Jenis penelitian Quasi-experimental Design dengan jenis Pret-Post test control Group Design. Penelitian dilakukan di pesantren Darul Aman Makassar. Sampel sebanyak 95 Responden. dibagi menjadi 48 Responden untuk kelompok intervensi dan 47 responden untuk kelompok kontrol. Kelompok intervensi diberikan puding bayam merah via jeruk sedangkan kelompok kontrol diberikan puding susu sebanyak 1 cup/perhari selama 30 hari. Kadar hemoglobin diukur menggunakan homecue 201. Asupan fe, protein dan Vitamin C diperoleh dengan metode recall 1x24 jam kemudian dihitung dengan nutrisurvey. Data dianalisis dengan menggunakan Independent Sampel Test, Wilcoxon, Mann-Whitney, Chi-Square dan fisher. **Hasil.** Rerata umur responden terbanyak 16-18 tahun pada kelompok intervensi (69,0%) dan kelompok kontrol (62,5%). Kejadian anemia remaja putri sebelum dilakukan perlakuan pada kelompok intervensi untuk anemia ringan (64,3%) dan anemia sedang (35,7%) sedangkan pada kelompok kontrol anemia ringan (57,5 %) dan anemia sedang (42,5%). Terjadi peningkatan secara signifikan (p -value $< 0,05$) pada asupan Fe (3,31g), protein (18,25 mg) , vit C (33,75 g) dan kadar hemoglobin (1,09 gr/dl) pada kelompok intervensi tetapi, tidak signifikan pada kontrol (p -value $> 0,05$). Hasil uji bivariat antar kelompok terdapat perbedaan asupan Fe dan kadar hemoglobin (p -value $< 0,05$) tetapi, tidak signifikan pada asupan protein dan vitamin C (p -value $> 0,05$). **Kesimpulan.** Ada pengaruh pemberian puding bayam via merah terhadap peningkatan asupan Fe, protein dan vitamin C serta peningkatan pada kadar hemoglobin setelah diberikan perlakuan kelompok intervensi. Puding bayam merah via jeruk dapat direkomendasikan sebagai cemilan untuk menaikkan kadar hemoglobin pada remaja putri.

Kata kunci : Anemia; Asupan Gizi; Bayam Merah; Remaja Putri



ABSTRACT

SRY MAULIDIYA. Effectiveness of Red Spinach Via Orange Pudding in Increasing Hemoglobin Levels in Anemic Adolescent Girls. (supervised by Healthy Hildayanty and Rahayu Indriasari)

Background. Lack of consuming sources of nutrients (Fe, protein and vitamin C) is a common cause of anemia in adolescent girls. **Aim.** The study aims to determine the effect of treatment on changes in nutrient intake (Fe, protein, and vitamin C) and increases in hemoglobin levels. **Method.** A Quasi-experimental with Pret-Post test Control Group Design. The study took place at Darul Aman Islamic boarding school in Makassar. The study comprised 95 participants (48 Intervention groups and 47 control. Red spinach pudding with orange via was served to the intervention group, while one cup of milk pudding was served to the control group each day for thirty days. Hemoglobin levels were measured using homecue 201. Nutrient intake was assessed using the 24H dietary recall method and then calculated using Nutrisurvey. Wilcoxon, Fisher, Independent Sample Test, Mann-Whitney, and Chi-Square tests were used to examine the data. **Result.** The average age of the respondents was 16-18 years in the intervention group (69.0%) and in the control group (62.5%). Adolescent girls with mild anemia (64.3%) and moderate anemia (35.7%) were more likely to have anemia before treatment in the intervention group than in the control group. Vitamin C (33.75 g), protein (18.25 mg), iron intake (3.31 g), and hemoglobin levels (1.09 gr/dl) were all significantly higher in the intervention group (p -value < 0.05). Protein and vitamin C intake did not differ significantly (p -value > 0.05), although variations in hemoglobin levels and Fe intake were shown by the bivariate between group test (p -value < 0.05). **Conclusion.** Red spinach pudding increases Fe, protein, and vitamin C intake and hemoglobin levels after treatment in the intervention group. Adolescent girls can benefit from eating red spinach pudding with orange via as a snack to raise their iron levels.

Keywords: Adolescent Girls; Anemia; Nutritional Intake; Red Spinach



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAN PENGAJUAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
PRAKATA	vi
HALAMAAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	9
1.3. Tujuan Penelitian.....	9
1.4. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II METODE PENELITIAN	10
2.1. Jenis Penelitian	10
2.2. Lokasi dan waktu Penelitian	10
2.3. Populasi dan sampel.....	10
2.4. Pengumpulan Data	12
2.5. Pengolahan Dan Analisis Data	17
3.6. Alur Penelitian	19
3.7. Etika Penelitian	20
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	21
3.1. Hasil penelitian.....	21
3.2. Anilisis univariat	22
4.3. Analisis Bivariat	27
4.4. Pembahasan	28
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	35
4.1. Kesimpulan	35
4.2. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan Zat Gizi Makro dan Mikro puding Bayam	17
Tabel 2. 2 Kandungan Zat Gizi Makro dan Mikro puding Bayam	17
Tabel 3. 1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Karakteristik	22
Tabel 3. 2 Distribusi Kejadian Anemia Remaja Putri	23
Tabel 3. 3 Distribusi Kejadian Anemia Remaja Putri	23
Tabel 3. 5 Rata-rata Konsumsi dan Tingkat Kecukupan Gizi pra intervensi	24
Tabel 3. 6 Hasil Analisis Perbedaan Asupan Sebelum dan Sesudah kelompok Intervensi dan kontrol pada Remaja Putri.....	27
Tabel 3. 7 Hasil Analisis Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah kelompok Intervensi dan kontrol pada Remaja Putri	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1 Puding `bayam merah vla jeruk	4
Gambar 2 Kerangka Teori	5
Gambar 3. Kerangka Konsep	6
Gambar 4. Alur Penelitian	19
Gambar 5. Konsumsi Puding Pada Remaja Anemia	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 lembar pernyataan Responden	41
Lampiran 2 Lembar Kuesioner.....	42
Lampiran 3 Lembar Monitoring	44
Lampiran 4 Lembar Recall	45
Lampiran 5 Surat Keterangan Meneliti	47
Lampiran 6 Surat persetujuan Etik.....	48
Lampiran 7 Dokumentasi	49
Lampiran 8 Riwayat Hidup	52

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Anemia masih merupakan permasalahan kesehatan global (Champbell, et al., 2018). Prevalensi angka kejadian anemia pada remaja putri di negara-negara berkembang menurut WHO pada tahun 2018 masih tinggi yaitu sekitar 53,7%. Anemia di Indonesia juga masih menjadi masalah kesehatan utama. Menurut Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia tahun 2017, prevalensi anemia antara umur 5-12 tahun adalah 26%, pada wanita umur 13-18 yaitu 23%, prevalensi pria lebih rendah dibandingkan dengan wanita yaitu 17% pada pria berusia 13-18 tahun (Kemenkes, 2018). Sedangkan menurut hasil Riskesdas 2018, prevalensi anemia pada remaja putri sebesar 32%, artinya 3-4 dari 10 remaja menderita anemia. Angka anemia gizi besi pada remaja putri di Indonesia pada tahun 2019 sebesar 46,56% (Kementerian kesehatan, 2020). Berdasarkan di provinsi Sulawesi selatan jumlah remaja putri yang mengalami anemia sebesar 33.7%. (Dinkes Prov sulse, 2018). Prevalensi kejadian anemia pada remaja putri di 7 (tujuh) Sekolah Menengah Umum sekolah Kota Makassar adalah sebesar 29,3% (Rahma et al., 2024)

Remaja putri memiliki risiko sepuluh kali lebih besar untuk menderita anemia dibandingkan dengan remaja putra. Hal ini dikarenakan remaja putri mengalami menstruasi pada setiap bulannya dan sedang dalam masa pertumbuhan, sehingga membutuhkan lebih banyak asupan gizi. Selain itu, ketidakseimbangan dalam mengkonsumsi zat besi juga merupakan penyebab anemia pada remaja. Remaja putri biasa sangat memperhatikan bentuk tubuh, sehingga banyak yang membatasi konsumsi makanan, serta banyak yang menjadi pantangannya, sehingga dalam konsumsi makanan tidak stabil, serta pemenuhan gizinya kurang (Kirana, 2011).

Anemia dapat menyebabkan cepat lelah, konsentrasi belajar menurun sehingga prestasi belajar rendah dan dapat menurunkan produktivitas kerja pada remaja. Anemia juga dapat menurunkan daya tahan tubuh sehingga mudah terkena infeksi. Prevalensi anemia yang tinggi pada remaja jika tidak tertangani dengan baik akan berlanjut hingga dewasa dan berkontribusi besar terhadap angka kematian ibu, bayi lahir prematur, dan bayi dengan berat lahir rendah (Robertus, 2014)

Arisman (2010) menyebutkan terdapat 3 penyebab anemia defisiensi besi: 1) kehilangan darah secara kronis; 2) asupan zat besi dan penyerapan yang tidak adekuat; 3) peningkatan kebutuhan asupan zat besi untuk pembentukan sel darah merah yang lazim berlangsung pada masa pubertas. Anemia juga dapat disebabkan adanya faktor-faktor lain seperti lama haid, kebiasaan sarapan pagi, status gizi, pendidikan ibu, asupan zat besi dan protein tidak sesuai dengan kebutuhan serta adanya faktor inhibitor penyerapan mineral zat besi yaitu tanin dan oksalat. selain itu yang menjadi faktor terjadinya anemia juga pola hidup, seperti pola makan dan pola tidur yang tidak baik.

Anemia gizi disebabkan karena kekurangan zat gizi yang berperan dalam proses pembentukan hemoglobin, karena kekurangan konsumsi atau gangguan absorpsi. Zat gizi yang dimaksudkan antara lain besi dan protein yang berfungsi

sebagai katalisator untuk membentuk hemoglobin, serta vitamin C yang mempengaruhi penyerapan besi dalam tubuh. Protein merupakan zat gizi yang sangat penting bagi tubuh karena selain berfungsi sebagai sumber energi dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein berperan penting dalam transportasi zat besi dalam tubuh. Kurangnya asupan protein akan mengakibatkan transportasi zat besi terhambat sehingga akan terjadi defisiensi besi (Almatseir, 2009).

Dapat dilihat hubungan antara asupan dengan kadar hemoglobin pada mahasiswi Kebidanan Universitas Muslim Indonesia berdasarkan mahasiswi yang memiliki tingkat konsumsi protein inadecuak, sebagian besar memiliki mengalami anemia (92,9%). Mahasiswi yang memiliki tingkat konsumsi zat besi inadecuak sebagian besar mengalami anemia (56,8%). Tingkat konsumsi vitamin C kategori adekuat dan inadecuak, keduanya memiliki kadar hemoglobin yang hampir berimbang hasil penelitian ditemukan adanya hubungan rendah konsumsi protein dan zat besi dapat mengakibatkan anemia, sedangkan untuk vitamin c tidak ada hubungan dengan anemia (Thamrin & Masnilawati, 2021).

Berdasarkan data yang didapatkan dipesantren Darul Aman Gombara terdapat asupan protein yang kurang 62,5% (Parewasi et al., 2021). Dari asupan protein yang kurang mengakibatkan gangguan transport zat besi untuk pembentukan hemoglobin dalam darah (Lestari et al., 2018). Selain itu santri dengan hasil gambaran durasi tidur yang tidak cukup (Aisyah et al., 2021) berhubungan antara waktu tidur yang kurang cukup dengan pembentukan kadar Hemoglobin.

Selama ini untuk menangani anemia yang sudah dilakukan Sesuai Pemerintah Indonesia mendukung program pemberian TTD pada remaja putri sesuai dengan Permenkes RI No. 8 tahun 2014 tentang standar TTD bagi WUS dan ibu hamil dan Surat Edaran Kemenkes RI No. 3 HK.03.03/V/0595/2016 tentang pemberian TTD pada remaja putri dan WUS. Pemberian TTD pada remaja putri yaitu 1 tablet/minggu yang umumnya dilakukan pada anak Sekolah Menengah Pertama (SMP)/sederajat dan anak Sekolah Menengah Atas (SMA)/sederajat (Kemenkes, 2018)

Salah satu penelitian pemberian TTD oleh (Yuanti et al., 2020) diberikan perlakuan selama satu bulan dengan pemberian suplemen tablet Fe 200mg/hari dengan aturan minum 1x1 hari. Terdapat 36,2% remaja putri yang mengalami anemia, rata-rata Hb siswi sebelum mendapatkan intervensi Fe adalah 10,594 gr/dl. Setelah dilakukan pemberian tablet Fe, rata-rata kadar Hb meningkat menjadi 12,145 gr/dl. Terlihat perbedaan mean antara sebelum dan sesudah pemberian tablet Fe adalah 1,550 gr/dl, maka dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan antara pemberian tablet Fe terhadap kenaikan kadar Hb. Tetapi Pemberian tablet Fe belum efektif. Menurut (Kemenkes, 2018) konsumsi TTD kadang menimbulkan efek samping seperti nyeri atau perih uluh hati, mual, muntah, dan tinja berwarna hitam. Namun, gejala-gejala tersebut tidak berbahaya bagi remaja putri.

Selain itu pemanfaatan bahan lokal juga dilakukan untuk memperbaiki masalah anemia. Penelitian (Anwar et al., 2020) bahwa ekstrak daun kelor terbukti efektif untuk meningkatkan kadar hemoglobin remaja putri yang mengalami anemia

di kabupaten takalar sebanyak 40% dilakukan selama 60 hari, terjadi peningkatan kadar hemoglobin sebanyak 1,68 gr/dl. Penelitian lainnya (Usman & Kurnaesih, 2019), untuk melihat pengaruh jus buah naga terhadap peningkatan hemoglobin pada remaja putri yang mengalami anemia dengan sampel 15% di berikan selama 1 bulan, dimana kadar hemoglobin meningkat sebanyak 4,22 gr/dl. penelitian Ali (2019) di Pondok Pesantren Darul Aman Gombara Makassar pemberian Buah Kurma (*Phoenix Dactylifera L.*) sampel yang didapatkan Pada Remaja Putri sebanyak 28,56% dilakukan dalam 21 hari Peningkatan Rata-rata kadar hemoglobin meningkat 0,357 gr/dl .

Salah satu makanan untuk meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah adalah rebusan bayam merah. Bayam merah banyak mengandung protein, lemak, karbohidrat, kalium, kalsium, mangan, fosfor, zat besi, amarantin, rutin, purin, niasin dan vitamin (A, B1, B2, C), karotin, klorofil dan saponin (Faralia, 2012). Zat besi merupakan mineral yang diperlukan untuk mengangkut oksigen keseluruh tubuh. Kekurangan zat besi dalam tubuh dapat membuat seseorang mengalami penurunan sistem kekebalan tubuh dan sering merasa lesu. Hal ini merupakan salah satu penyebab anemia. Bayam merah mengandung zat besi, asam folat yang membuat bayam merah membantu dalam pembentukan sel darah merah, pencegahan anemia dan peningkatan kadar hemoglobin (Karina et al., 2012).

Penelitian Pemberian jus bayam merah pada ibu hamil di Klinik Praktek di Surabaya selama 4 minggu yang dilakukan (Cahyanto & Farida, 2023) sebanyak 76,2% ibu yang mengalami anemia, pada kelompok intervensi pemberian jus bayam merah mengalami peningkatan kenaikan rata – rata 8,9 gr/dl ke 11,49 gr/dl. Sedangkan untuk kelompok kontrol diberikan placebo rata- rata kadar Hb sebelum perlakuan 9,1gr/dl dan 10,1 gr/dl setelah perlakuan. Jadi rata-rata selisih antar kelompok untuk 1 gr/dl kontrol dan 2,59 gr/dl untuk kelompok intervensi.

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh (Harlinah, 2022) sebanyak 100% ibu hamil mengalami anemia penelitian dilakukan selama 3 bulan pada kelompok perlakuan puding bayam merah kombinasi jus jeruk Sunkist dan kelompok kontrol pemberian tablet Fe, dimana kelompok kontrol rata rata kadar Hemoglobin meningkat 11,49 gr/dl menjadi 11,55 gr/dl dengan selisih rata rata 0,06 gr/dl. Sedangkan untuk kelompok pemberian 11,76 gr/dl menjadi 12,21 gr/dl dengan selisih rata- rata 0,45 gr/dl. Dimana dapat dilihat dari selisih yang didapatkan antara kelompok perlakuan puding bayam merah kombinasi jus jeruk sunkist lebih tinggi dari kelompok perlakuan tablet Fe.

Perbedaan penelitian yang telah dilakukan dengan yang akan dilakukan di pesantren darul aman gombara menggunakan bayam yang ditambahkan dengan telur dan gula merah serta vla yang dibuat dari jeruk yang mengandung Vitamin C. vitamin C mendukung proses penyerapan zat besi adalah vitamin C, kandungan vitamin C bisa didapatkan dari jeruk kandungan lainnya, vitamin B1, provitamin A, asam folat, pektin, tanin, fosfor, kalsium, karbohidrat, besi, asam sitrat (Yuniar, 2019).

Puding merupakan salah satu jenis makanan penutup (dessert) yang digemari oleh banyak masyarakat dari berbagai usia. Olahan puding dapat

digunakan sebagai sumber makanan untuk penambahan gizi. Puding yang dibuat dari sayur dan buah dapat meningkatkan kandungan gizi dan vitamin. Tetapi Proporsi kurang konsumsi sayur dan buah pada remaja di kota Makassar masih tergolong tinggi. Hal ini dibuktikan pada penelitian Achmad, menunjukkan hasil bahwa dari 308 responden yang memiliki konsumsi sayur dan buah kategori kurang yaitu SMAN 16 Makassar sebanyak 97,3% dan SMAN 10 Makassar sebanyak 97,5% (Herman et al., 2020). Jadi Perpaduan antara bayam merah dan jeruk yang dibuat dalam bentuk puding merupakan bentuk makanan selingan yang mudah dibuat dengan nilai gizi yang lengkap.

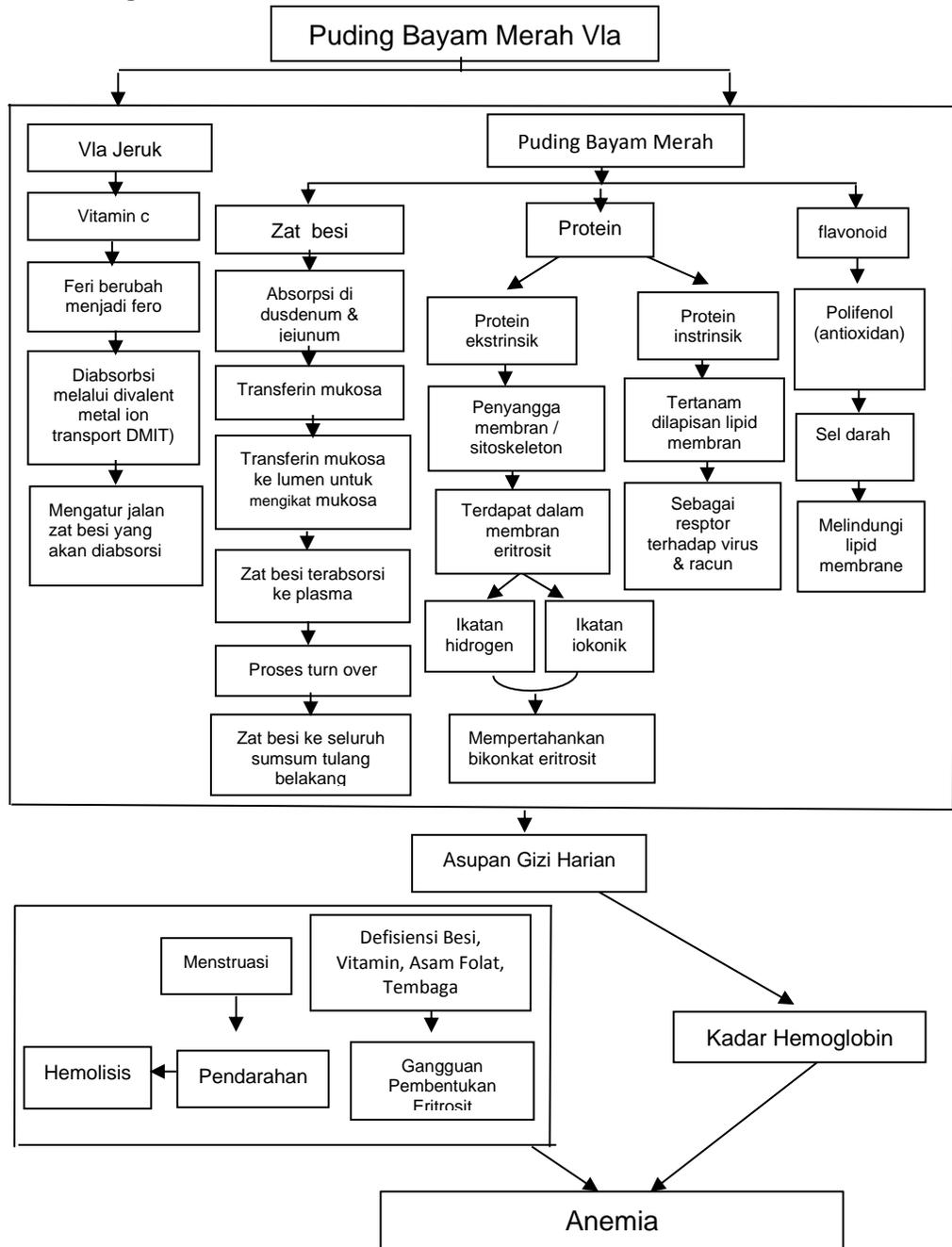


Gambar 1 Puding `bayam merah vla jeruk

Manfaat bayam merah terhadap kadar hemoglobin menurut Herani (2015) kandungan zat besi dalam bayam merah yang sangat tinggi bermanfaat dalam absorpsi penyaringan darah dalam tubuh, sehingga bermanfaat bagi penurunan tekanan darah serta pencegahan penyakit anemia. Kandungan antosianin yang terdapat pada bayam merah berperan sebagai antioksidan yang bermanfaat menjaga stabilitas tubuh dan mempunyai kandungan senyawa Fe atau zat besi untuk mengobati anemia yang disebabkan karena defisiensi zat besi. Menurut Endah (2015) menunjukkan bahwa mengkonsumsi rebusan bayam merah dapat mengatasi anemia pada ibu hamil. Bayam merah banyak mengandung protein, lemak, karbohidrat, kalium, kalsium, mangan, fosfor, zat besi, amarantin, rutin, purin, niasin dan vitamin (A,B1,B2,C), karotin, klorofil dan saponin (Faralia, 2012).

Menurut Dalimartha, Adrian (2013) dari hasil pemeriksaan kadar hemoglobin sesudah perlakuan 1 minggu dan 2 minggu terbukti bahwa konsumsi jus bayam merah berpengaruh terhadap peningkatan kadar hemoglobin. Observasi peningkatan kadar hemoglobin yang dilakukan terhadap ibu hamil yang diberi jus bayam merah mendapatkan hasil bahwa dalam 2 minggu penelitian kadar hemoglobin ibu hamil tersebut meningkat rata-rata 0,93 gram.

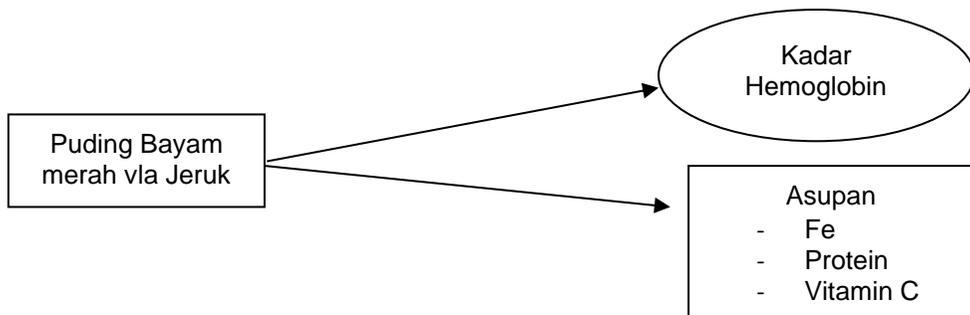
1.2. Kerangka Teori



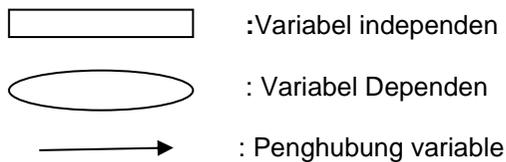
Sumber (arisman, 2014; cholifah & wulandari , 2018; purmilasari, 2017 ;utami & grahati,2017;Utomo et al., 2017)

Gambar 2 Kerangka Teori

1.3. Kerangka konsep



Keterangan:



Gambar 3. Kerangka Konsep

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas (variabel independent) adalah puding bayam merah vla jeruk sedangkan variabel terikat (variabel dependent) adalah asupan Fe, protein, vit c dan kadar hemoglobin. Adapun hipotesis atau dugaan sementara yang masih dibuktikan kebenarannya melalui penelitian yang dapat diterapkan sebagai berikut

- a. Ada pengaruh perlakuan intervensi terhadap perubahan asupan zat gizi (Fe, protein dan vitamin c) setelah 30 hari baik pada kelompok intervensi maupun kontrol.
- b. Ada pengaruh perlakuan intervensi terhadap perubahan kadar hemoglobin setelah 30 hari baik pada kelompok intervensi maupun kontrol.
- c. Ada perbedaan pengaruh perlakuan intervensi terhadap perubahan asupan zat gizi (Fe, protein dan vitamin c) setelah 30 hari antara kelompok intervensi dan maupun kelompok kontrol.
- d. Ada perbedaan pengaruh perlakuan intervensi terhadap perubahan kadar hemoglobin setelah 30 hari antara kelompok intervensi maupun kelompok kontrol.

1.4. Definisi Operasional

Variable	Definisi Operasional	Alat Ukur	Kriteria Objektif	Skala Ukur
Pemberian puding bayam merah vla jeruk	Pemberian puding bayam merah vla jeruk diberikan setiap hari 1 cup sebanyak 50 gram (100 gr bayam merah + 50 ml air + agar-agar 4 gr + telur 15 gr+ gula merah 5 gr) ditambah pemberian vla jeruk (air jeruk 31 gr + susu UHT 20 gr + tepung Maizena 3 gram) Kandungan Gizi : - Fe : 3,4 mg - Protein : 6,4 g - Vit c : 36,6 mg	Formulir pemantauan	Remaja mengkonsumsi puding bayam merah vla jeruk 1 cup (50 gram) dalam 30 hari	
Pemberian puding susu	Pemberian puding susu diberikan setiap hari 1 cup sebanyak 50 gram (3gr agar -agar + 5 gr gula +susu UHT 93 gr) vla susu (susu kental manis 3 gr + Tepung Maizena 3 gr +sirup jeruk 60 gr) Kandungan Gizi : - Fe : 1,0 - Protein : 3,4 - Vit C : 3,7	Formulir Pemantaun	Remaja mengkonsumsi puding susu 1 cup (50 gram) dalam 30 hari	
Kadar Hemoglobin	Suatu patokan yang digunakan untuk mengenali apakah remaja putri mengalami anemia.	Hemocue 201	1. Anemia Ringan : Hb 11 g/dl – 11,9 g/dl 2. Anemia Sedang : Hb 8 g/dl – 10,9 g/dl Kemenkes 2018	Ordinal

Variable	Definisi Operasional	Alat Ukur	Kriteria Objektif	Skala Ukur
Asupan Fe	Jumlah asupan zat besi dinilai pada remaja berdasarkan asupan per hari diukur dengan metode recall 24 jam. kemudian diinput pada aplikasi nutrisurvey untuk mendapatkan berapa banyak asupan zat gizi yang dikonsumsi.	Food Recall 24 jam	Tingkat Kecukupan Gizi (AKG) 1. Kurang : < 77 % mg/hari. 2. Cukup : ≥ 77 % mg/hari Sumber :Gibson 2005 (jurnal kustiyah 2013)	Ordinal
Asupan Protein	Jumlah asupan protein dinilai pada remaja berdasarkan asupan per hari diukur dengan metode recall 24 jam. kemudian diinput pada aplikasi nutrisurvey untuk mendapatkan berapa banyak asupan zat gizi yang dikonsumsi	Food Recall 24 jam	Zat Gizi Makro 1. Kurang : < 80% AKG harian remaja 2. Cukup : 80% - 110% AKG harian remaja 3. Lebih : >110% AKG harian remaja Sumber : (WPG,2021)	Ordinal
Asupan Vit C	Asupan protein dinilai pada remaja berdasarkan asupan per hari diukur dengan metode recall 24 jam. kemudian diinput pada aplikasi nutrisurvey untuk mendapatkan berapa banyak asupan zat gizi yang dikonsumsi	Food Recall 24 jam	Tingkat Kecukupan Gizi (AKG) 1. Kurang : <77% mg/hari. 2. Cukup : ≥ 77 % mg/hari Sumber : Sumber :Gibson 2005 (jurnal kustiyah 2013)	Ordinal

1.5. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut: “Efektivitas pemberian puding bayam merah vla jeruk terhadap kadar hemoglobin dan asupan zat gizi pada remaja putri anemia di Makassar

1.6. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui efektivitas pemberian puding bayam merah Vla jeruk terhadap kadar hemoglobin dan asupan zat gizi pada remaja putri anemia di pesantren Darul Aman Gombara.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk menilai pengaruh perlakuan intervensi terhadap perubahan asupan zat gizi (Fe, protein dan vitamin c) setelah 30 hari baik pada kelompok intervensi maupun kontrol.
- b. Untuk menilai pengaruh perlakuan intervensi terhadap perubahan kadar hemoglobin setelah 30 hari baik pada kelompok intervensi maupun kontrol.
- c. Untuk menilai perbedaan pengaruh perlakuan intervensi terhadap perubahan asupan zat gizi (Fe, protein dan vitamin c) setelah 30 hari antar kelompok intervensi dan maupun kelompok kontrol.
- d. Untuk menilai perbedaan pengaruh perlakuan intervensi terhadap perubahan kadar hemoglobin setelah 30 hari antar kelompok intervensi maupun kelompok kontrol.

1.7. Manfaat Penelitian

Adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap berbagai pihak, diantaranya:

1.7.1. Manfaat Ilmiah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi untuk meningkatkan pengetahuan dan dapat menjadi bahan bacaan bagi peneliti selanjutnya efektivitas pemberian puding bayam merah dan vla jeruk pada remaja putri anemia.

1.7.2. Manfaat Institusi

Penelitian ini bermanfaat bagi remaja putri dan pihak Pondok Pesantren Darul Aman Gombara untuk dijadikan sumber informasi agar dapat meningkatkan pengetahuan serta menjadi referensi dalam suatu program perbaikan gizi bagi remaja putri.

1.7.3. Manfaat Praktis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman dan menerapkan ilmu selama kuliah terutama mengenai efektivitas pemberian puding bayam merah dan vla jeruk pada remaja putri anemia di Pesantren Darul Aman Gomabara Makassar.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah Quasi-experimental dengan jenis rancangan Pretest-Posttest Control Group Design studi non randomized. Penelitian ini dilaksanakan di Pesantren Darul Aman Gombara pada bulan Desember 2023 – Januari 2024. Jumlah keseluruhan populasi kelas X dan XI sebanyak 183, pengambilan sampel yang diperoleh 95 responden. Satu kelompok bertindak sebagai kelompok intervensi sebanyak 48 responden dan kelompok lain bertindak sebagai kelompok kontrol sebanyak 47 responden.

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas (variabel independent) adalah intervensi puding bayam vla jeruk dan puding susu, sedangkan yang menjadi variabel terikatnya (variabel dependent) adalah Kadar Hemoglobin dan asupan pada remaja anemia. Perlakuan yang diberikan pada remaja anemia untuk kelompok intervensi adalah pemberian puding bayam merah dan vla jeruk sedangkan untuk kelompok kontrol adalah puding susu. Pengambilan sampel kelas X dan XI remaja putri di Pesantren Darul Aman Gombara, kemudian menentukan kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Setelah perlakuan selesai, dilakukan pengukuran terhadap kedua kelompok. Perbandingan hasil antara kedua kelompok menunjukkan efek dari perlakuan yang telah diberikan. Kelompok kontrol berfungsi sebagai pembanding dengan kelompok intervensi yang telah diberikan perlakuan selama kurun waktu tertentu.

2.2. Lokasi dan waktu Penelitian

Penelitian di Laksanakan Di Pondok Pesantren Darul Aman Gombara Jl. KH. Abd. Jabbar Ashiry No.1, Pai, Kec. Biringkanaya, Kota Makassar, Sulawesi Selatan yang dilakukan selama 30 hari.

2.3. Populasi dan sampel

2.3.1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek atau subjek penelitian yang diteliti (Notoatmodjo, Pendidikan dan Perilaku Kesehatan, 2013). Sedangkan menurut (Arikunto, 2013) populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X dan XI remaja putri dipondok pesantren Darul Aman Gombara.

2.3.2. Sampel

Pada penelitian ini yang menjadi sampel adalah sebagian siswa kelas X dan XI (16-18 tahun) yang mengalami anemia dan bersekolah dipondok pesantren Darul Aman Gombara. Teknik pengambilan sampel dengan cara purposive sampling dengan menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi.

Jumlah sampel minimum ditentukan berdasarkan rumus Dahlan, 2010, yaitu sebagai berikut.

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

n_1 : Jumlah sampel kelompok intervensi

n_2 : Jumlah sampel kelompok kontrol

Z_α : Nilai standar α (10%) yaitu 1,96

Z_β : Nilai standar β (20%) yaitu 0,842

X_1-X_2 : Selisih minimal rerata kedua kelompok yang dianggap bermakna

x_1-x_2 : Kadar HB : 4,17

x_1-x_2 : Fe : 3,75

x_1-x_2 : Protein : 4,06

x_1-x_2 : Vit c : 109

(Munadira.dkk,2019)

S : Simpang baku gabungan

- a. Berdasarkan variabel dependen kadar hemoglobin

$$n_1=n_2 = 2 \left(\frac{([Z_\alpha+Z_\beta]S)}{X_1-X_2} \right)^2 = 2 \left(\frac{([1,96+0,842]0,766)}{4,17} \right)^2 = 9,32 = 10 \text{ orang}$$

Berdasarkan jumlah sampel minimal yang diperoleh sebesar 10 sampel. Perhitungan rumus diatas menggunakan simpang baku dan rata-rata dari hasil penelitian sebelumnya untuk kadar hemoglobin. Dari perhitungan tersebut diperoleh jumlah sampel variabel kadar hemoglobin yaitu 20 (10 kelompok kontrol dan 10 kelompok intervensi)

- b. Berdasarkan variabel dependen asupan Fe :

$$n_1=n_2 = 2 \left(\frac{([Z_\alpha+Z_\beta]S)}{X_1-X_2} \right)^2 = 2 \left(\frac{([1,96+0,842]1,55)}{3,75} \right)^2 = 2,68 = 3 \text{ orang}$$

Berdasarkan jumlah sampel minimal yang diperoleh sebesar 3 sampel. Perhitungan rumus diatas menggunakan simpang baku dan rata-rata dari hasil penelitian sebelumnya untuk kadar hemoglobin. Dari perhitungan tersebut diperoleh jumlah sampel variabel kadar hemoglobin yaitu 6 (3 kelompok kontrol dan 3 kelompok intervensi)

- c. Berdasarkan variabel dependen asupan Protein :

$$n_1=n_2 = 2 \left(\frac{([Z_\alpha+Z_\beta]S)}{X_1-X_2} \right)^2 = 2 \left(\frac{([1,96+0,842]6,2)}{4,06} \right)^2 = 36,62 = 37 \text{ orang}$$

Berdasarkan jumlah sampel minimal yang diperoleh sebesar 37 sampel. Perhitungan rumus diatas menggunakan simpang baku dan rata-rata dari hasil penelitian sebelumnya untuk kadar hemoglobin. Dari perhitungan tersebut diperoleh jumlah sampel variabel kadar hemoglobin yaitu 74 (37 kelompok kontrol dan 37 kelompok intervensi)

- d. Berdasarkan variabel dependen asupan Vitamin C :

$$n_1=n_2 = 2 \left(\frac{([Z_\alpha+Z_\beta]S)}{X_1-X_2} \right)^2 = 2 \left(\frac{([1,96+0,842]58)}{109} \right)^2 = 4,44 = 5 \text{ orang}$$

Berdasarkan jumlah sampel minimal yang diperoleh sebesar 5 sampel. Perhitungan rumus diatas menggunakan simpang baku dan rata-rata dari hasil penelitian sebelumnya untuk kadar hemoglobin. Dari perhitungan tersebut diperoleh jumlah sampel variabel kadar hemoglobin yaitu 10 (5 kelompok kontrol dan 5 kelompok intervensi).

Dari empat variabel dependent tersebut. jumlah sampel diperoleh sampel terbesar yaitu 37 orang untuk masing masing perkelompok. Untuk menghindari Drop Out (DO) Ketika proses penelitian berlangsung, maka diambil 20% dari minimal sampel Total sampel perkelompok yaitu 39 orang.

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 dan eksklusi sebagai berikut :

- a. Kriteria Inklusi
 1. Jenis kelamin perempuan.
 2. Usia 16-18 tahun.
 3. Bersedia menjadi sampel penelitian.
 4. Kadar Hb <12 gr/dl
 5. Bersekolah di Pesantren Darul Aman Gombara.
- b. Kriteria Eksklusi
 1. Mengonsumsi tablet Fe atau penambah darah dan tablet vitamin C
 2. Sampel menderita sakit yang lain (demam berdarah, malaria).
- c. Drop Out
 1. Sampel meninggal
 2. Sampel mengalami sakit parah dan dirawat dirumah sakit.
 3. Sampel yang tidak mengikuti 80% keseluruhan proses penelitian (tidak memakan puding sebanyak 6 kali/ percup

2.4. Pengumpulan Data

2.4.1. Jenis Data

- a. Data primer

Data primer yang dikumpulkan dalam proses penelitian melalui wawancara serta melakukan pengukuran dengan para responden yang menjadi objek penelitian. Data primer dalam penelitian ini meliputi data karakteristik, kadar hemoglobin, hasil recall dari responden.
- b. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi serta literatur-literatur yang berkaitan dengan penelitian.

2.4.2. Instrument Penelitian

Instrumen Penelitian yang akan digunakan adalah :

- a. Surat kesediaan menjadi sampel penelitian berisi surat permohonan menjadi sampel penelitian dan bersedia berpartisipasi sebagai sampel penelitian
- b. Formulir pengumpulan data yang diperoleh dari sampel meliputi : nama, usia, kadar hemoglob, berat badan dan tinggi badan.
- c. Aplikasi WHO AnthroPlus, untuk menghitung z-score status gizi (nilai z-score IMT/U. Kemudian nilai z-score yang diperoleh dikategorikan

menjadi status gizi kurang apabila $< -2SD$, status gizi normal apabila dalam rentang $-2SD$ sampai $\leq 1SD$, dan status gizi lebih apabila dalam rentang $1SD$ sampai $\leq 2SD$)

- d. Formulir asupan gizi sebelum dan sesudah intervensi diukur melalui wawancara Lembar untuk Recall 24 jam
- e. Aplikasi nutrisurvey untuk menghitung asupan dari hasil recall 24 jam
- f. Formulir pemantauan konsumsi puding bayam merah vla jeruk untuk kelompok intervensi dan puding susu untuk kelompok kontrol
- g. Alat ukur hemoglobin Hemocue 201
- h. Timbangan digital
- i. Microtoise
- j. Aplikasi IBM SPSS Statistic versi 22

2.4.3. Proses Pengumpulan Data

- a. Mengawali wawancara responden dengan perkenalan dan meminta kesediaan menjadi responden.
- b. Screening untuk mendapatkan remaja anemia ringan dan sedang.
- c. Selanjutnya menanyakan identitas responden untuk mendapatkan gambaran karakteristik responden dengan bantuan form identitas responden.
- d. Pengukuran Hemoglobin.

Berikut Langkah-langkah untuk mengukur hemoglobin menggunakan Hemocue 201:

1. Menyiapkan alat dan bahan terlebih dahulu
 2. persiapkan pen, blood lancet dan alcohol swab yang digunakan untuk mengusap jari responden yang akan ditusuk.
 3. Mengusap ujung jari manis atau jari tengah dengan kapas alkohol kemudian tunggu sampai kering
 4. Memegang bagian jari yang akan ditusuk dan menekan sedikit
 5. Menusuk jari menggunakan autoclick yang sudah diisi lanset
 6. Menghapus tetes darah pertama menggunakan tissue, darah selanjutnya yang akan diambil
 7. Pengambilan darah yang keluar menggunakan cuvet
 8. Masukkan cuvet ke dalam alat dan tunggu selama 15 detik
 9. Membaca hasil yang tertera pada layar (Kadar Hb dalam gr/dL)
- e. Data status gizi diperoleh mengukur berat badan dengan menggunakan timbangan digital dan tinggi badan dengan menggunakan microtoise Adapun langkah langkahnya:
- Pengukuran Berat Badan
 1. Menyiapkan timbangan terlebih dahulu
 2. Pastikan timbangan disimpan ditempat yang datar Sebelum responden naik ke atas timbangan, pastikan responden tidak menggunakan benda yang akan mempengaruhi berat badan seperti, jam tangan, ikat pinggang, dsb

3. Selanjutnya arahkan responden untuk naik ke atas timbangan tanpa menggunakan alas kaki dengan pandangan lurus kedepan dan tangan lurus ke bawah timbangan
 4. Kemudian catat angka berat badan yang ada dilayar timbangan
- Pengukuran Tinggi Badan
 - a. Menyiapkan microtoise terlebih dahulu
 - b. Letakkan microtoise pada lantai yang rata dan menempel pada dinding yang rata serta tegak lurus
 - c. Paku/tempelkan ujung pita meteran pada dinding
 - d. Sebelumnya, pastikan alas kaki dan hiasan rambut sudah terlepas
 - e. Posisikan responden tegak bebas, bagian belakang kepala, tulang belikat, pantat, dan tumit menempel di dinding.
 - f. Posisikan kedua lutut dan tumit dalam keadaan rapat
 - g. Selanjutnya tarik microtoise sampai menyentuh puncak kepala. Baca angka pada layar dan mata pembaca harus sejajar dengan garis merah
 - h. Kemudian catat angka tinggi badan yang didapatkan.
 - 5. Data status gizi dianalisis menggunakan aplikasi WHO Antro Plus, data berat badan dan tinggi badan yang diperoleh saat pengukuran kemudian diinput pada aplikasi WHO Anthro Plus untuk mendapatkan nilai z-score IMT/U. Kemudian nilai z-score yang diperoleh dikategorikan menjadi status gizi kurang apabila $< -2SD$, status gizi normal apabila dalam rentang $-2SD$ sampai $\leq 1SD$ dan status gizi lebih apabila dalam rentang $1SD$ sampai $\leq 2SD$.
 - f. Data asupan responden diperoleh dengan pengukuran konsumsi makan 24 jam terakhir, dilakukan sebanyak 1 kali sebelum dilakukan intervensi. Diukur melalui wawancara menggunakan formulir recall 24 jam, dan bantuan buku foto makanan (Kemenkes, 2014). Langkah pengukurannya sebagai berikut:
 - Memastikan terlebih dahulu bahwa responden tidak berpuasa 24 jam terakhir, ataupun tidak melakukan konsumsi makan yang tidak biasa seperti hajatan/pesta.
 - Responden diminta mengingat waktu, jenis dan jumlah dari makanan yang dimakan. Cara mengingat makanan yang dimakan ini dengan merunut aktivitas yang dilakukan kemudian dikaitkan dengan aktivitas konsumsi yang dilakukan.
 - Jumlah yang dikonsumsi responden akan dicatat dalam form recall 24 jam.
 - g. Sampel yang memenuhi kriteria inklusi akan diberikan intervensi selama 1 bulan
 - h. Memberikan puding bayam merah vla jeruk untuk kelompok intervensi dan puding susu untuk kelompok kontrol.

i. Pengukuran kadar hemoglobin di awal penelitian dan hari ke 40 setelah pemberian puding.

J. Kemudian analisis data

2.4.4. Prosedur Penelitian

- a. Melakukan screening sebanyak 183 santri mengukur kadar hemoglobin untuk menemukan anemia ringan dan anemia sedang.
- b. Setelah didapatkan remaja yang mengalami anemia sebanyak 95 responden, kemudian dibagi untuk menentukan kelompok intervensi dan kelompok kontrol menggunakan sistem lot tetapi untuk menyamaratakan kedua kelompok dilakukan pemindahan responden antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol.
- c. Kemudian setelah menentukan kelompok, untuk kelompok intervensi sebanyak 48 responden diberikan puding bayam merah vla jeruk sedangkan untuk kelompok kontrol sebanyak 47 responden diberikan puding susu
- d. Setelah dibagi berkelompok kemudian melakukan pre test berupa recall 1x 24 jam melalui wawancara dibantu menggunakan foto makanan dan melakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan.
- e. Untuk kelompok kontrol diberikan puding susu yang diberikan pada pagi hari saat jam istirahat. Setelah 2 minggu, pemberian puding pindahkan jadi jam pulang sekolah dikarenakan ada ujian. Saat akan dilakukan perlakuan, siswa yang menjadi sampel akan diberikan puding dikelas masing-masing dan langsung dimakan didepan peneliti dan dipantau menggunakan form pemantauan yang akan diisi apabila sampel menyisahkan puding, kemudian di timbang kembali.
- f. Untuk kelompok intervensi diberikan puding bayam merah vla jeruk yang diberikan pada sore hari saat jam istirahat. Saat dilakukan perlakuan, siswa yang menjadi sampel dipanggil di pondok masing-masing untuk dikumpulkan dan diberi puding langsung makan didepan peneliti dan dipantau menggunakan form pemantauan yang akan diisi apabila sampel menyisahkan puding, kemudian di timbang kembali.
- g. Setelah selesai diberikan intervensi pada kedua kelompok didapatkan drop out sebanyak 6 responden untuk kelompok intervensi dan 7 responden kelompok kontrol.
- h. Setelah perlakuan selesai diberikan selama 30 hari kelompok intervensi sebanyak 42 responden dan kelompok kontrol 40 responden kemudian kadar hemoglobin diukur kembali setelah 1 minggu kemudian dan melakukan posttest yaitu melakukan recall melalui wawancara dibantu menggunakan foto makanan.

2.4.5. Proses pembuatan puding

- a. Proses pembuatan puding bayam merah dan vla jeruk
Kelompok intervensi diberikan puding bayam merah dan vla jeruk yang mengandung sebanyak 3,4 mg zat besi. Pemberian puding diberikan setiap hari selama 30 hari dengan pemberian satu cup perorang

sebanyak 50 gram yang dilakukan pada sore hari jam istirahat, dengan mengontrol kepatuhan sampel yang dimonitoring secara langsung didepan peneliti pada saat diberikan puding. Puding bayam berwarna merah pekat sedangkan untuk vla jeruknya berwarna orange, puding memiliki aroma khas jeruk. Adapun tahap pembuatan puding bayam merah dan vla jeruk, adalah :

1. Siapkan alat yang diperlukan seperti timbangan makanan, Mangkok, sendok, wajan, spatula, pisau, cup puding dan kompor
 2. Siapkan bayam merah sebanyak 100 gram
 3. Siapkan air sebanyak 50 ml, lalu blender bersamaan dengan bayam.
 4. Lalu saring, pisahkan air dan ampasnya.
 5. Siapkan telur ayam yang sudah dikocok sebanyak 15 gram.
 6. Siapkan gula merah sebanyak 5 gram
 7. Siapkan agar- agar sebanyak 2 gram.
 8. Siapkan gula pasir sebanyak 3 gram.
 9. Air jeruk sebanyak 31 gram
 10. Susu UHT sebanyak 20 gram
 11. Tepung maizena sebanyak 3 gram.
 12. Untuk puding, panaskan panci kemudian dimasukan sari bayam merah lalu dicampurkan telur dan gula merah, kemudian masukan agar agar tunggu hingga sedikit mendidih lalu dituang di cup yang telah disediakan.
 13. Untuk vla, masukan air jeruk kedalam panci ,lalu tambahkan gula susu UHT panaskan panci lalu masukan maizena aduk hingga merata tunggu mulai sedikit mengental lalu dituang diatas puding lalu dinginkan
- b. Proses pembuatan puding susu

Kelompok kontrol diberikan puding bayam merah dan vla jeruk yang mengandung sebanyak 1,0 mg zat besi dalam 50 gram percup. Pemberian puding diberikan setiap hari selama 30 hari dengan pemberian satu cup perorang yang dilakukan pada pagi hari jam istirahat. dengan mengontrol kepatuhan sampel yang dimonitoring secara langsung didepan peneliti pada saat diberikan puding. Puding susu bewarna merah muda sedangkan untuk vla berwarna orange muda, puding memiliki aroma khas susu. Adapun tahap pembuatan puding bayam merah dan vla jeruk , adalah

1. Siapkan alat yang diperlukan seperti timbangan makanan, Mangkok, sendok, wajan, spatula, pisau, cup puding dan kompor.
2. Siapkan agar- agar sebanyak 1 gram.
3. Siapkan gula pasir sebanyak 3 gram.
4. Susu UHT sebanyak 93 gram.
5. Air sirup jeruk sebanyak 60 gram.
6. Susu kental manis 3 gram.
7. Tepung maizena sebanyak 3 gram.

8. Untuk puding, masukan bahan agar – agar susu UHT dan gula dalam panci, kemudian aduk tunggu hingga sedikit mendidih lalu dituang di cup yang telah disediakan.
9. Untuk vla, masukan kedalam panci bahan sirup jeruk, gula, susu kental manis dan tepung maizena masak aduk hingga merata tunggu mulai sedikit mengental lalu dituang diatas puding lalu dinginkan.

Tabel 2. 1 Kandungan Zat Gizi Makro dan Mikro puding Bayam Merah Vla Jeruk dan puding susu

Puding	Fe (mg)	Protein (g)	Vit c (mg)
Puding bayam merah dan vla jeruk (50 g)	3,4	6,4	36,6
Puding susu (50 g)	1,0	3,4	0,7

Dari tabel diatas dilihat kandungan gizi fe dari puding bayam merah vla jeruk sebesar 3,4 mg, protein sebesar 6,4 mg dan vitamin c sebesar 36,6 mg, sedangkan untuk puding susu fe 1,0 mg, protein sebesar 3,4mg dan vitamin c sebesar 0,7 mg.

Adapun kandungan gizi puding bayam merah vla jeruk dan puding susu serta % pemenuhan AKG dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. 2 Kandungan Zat Gizi Makro dan Mikro puding Bayam Merah Vla Jeruk dan puding susu % Pemenuhan AKG

Kodriah & Hastuti (2021) Hasil analisis nilai gizi kemudian dibandingkan dengan 10% kecukupan gizi makanan selingan remaja putri berdasarkan Angka Kecukupan Gizi AKG (2019) . Perbandingan kecukupan gizi puding

Kandungan gizi	Nilai AKG	Nilai Puding bayam merah dan vla jeruk (50 g)	% Pemenuhan AKG	Puding susu (50 g)	% Pemenuhan AKG
Fe (mg)	15	3,4	22,66	1,0	8,0
Protein (g)	65	6,4	9,84	3,4	6,3
Vit C (mg)	75	36,6	48,8	0,7	11,0

bayam bagi remaja putri didapatkan pada fe 22,66 %, protein 9,84 % dan vitamin C 48,8 %. Sedangkan untuk puding susu memiliki Fe 8 % untuk protein 6,3 dan Vit C 11 %.

2.5. Pengolahan Data dan Analisis Data

2.5.1. Pengolahan data

a. Penyuntingan Data (Editing)

Penyuntingan data adalah pengecekan terhadap data-data yang telah berhasil dikumpulkan. Penyuntingan data dimulai di lapangan

dan setelah data terkumpul, kuesioner diperiksa dan apabila terdapat kuesioner yang tidak lengkap jawabannya, maka kuesioner tersebut akan dilengkapi kembali.

b. Pemasukan Data (*Entry*)

Pada tahap entry data akan di input pada program SPSS. Selanjutnya data yang telah selesai diberi kode, di input ke dalam kerja SPSS untuk masing-masing variabel. Urutan input data berdasarkan nomor responden dalam kuesioner

c. Pemindahan Data (*Tabulating*)

Menyusun data dengan mengorganisir data sedekimian rupa sehingga mudah untuk dijumlah, disusun, dan ditata untuk disajikan dan dianalisis

d. 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.

2.5.2. Analisis Data

Analisis data adalah kegiatan mengubah data hasil penelitian menjadi informasi yang dapat digunakan untuk mengambil kesimpulan penelitian. Data yang diperoleh akan diolah dengan menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat. Hasil analisis berbentuk tabel dan narasi. Untuk uji statistic, tingkat kemaknaan yang digunakan $P \leq 0,05$.

a. Analisis univariat

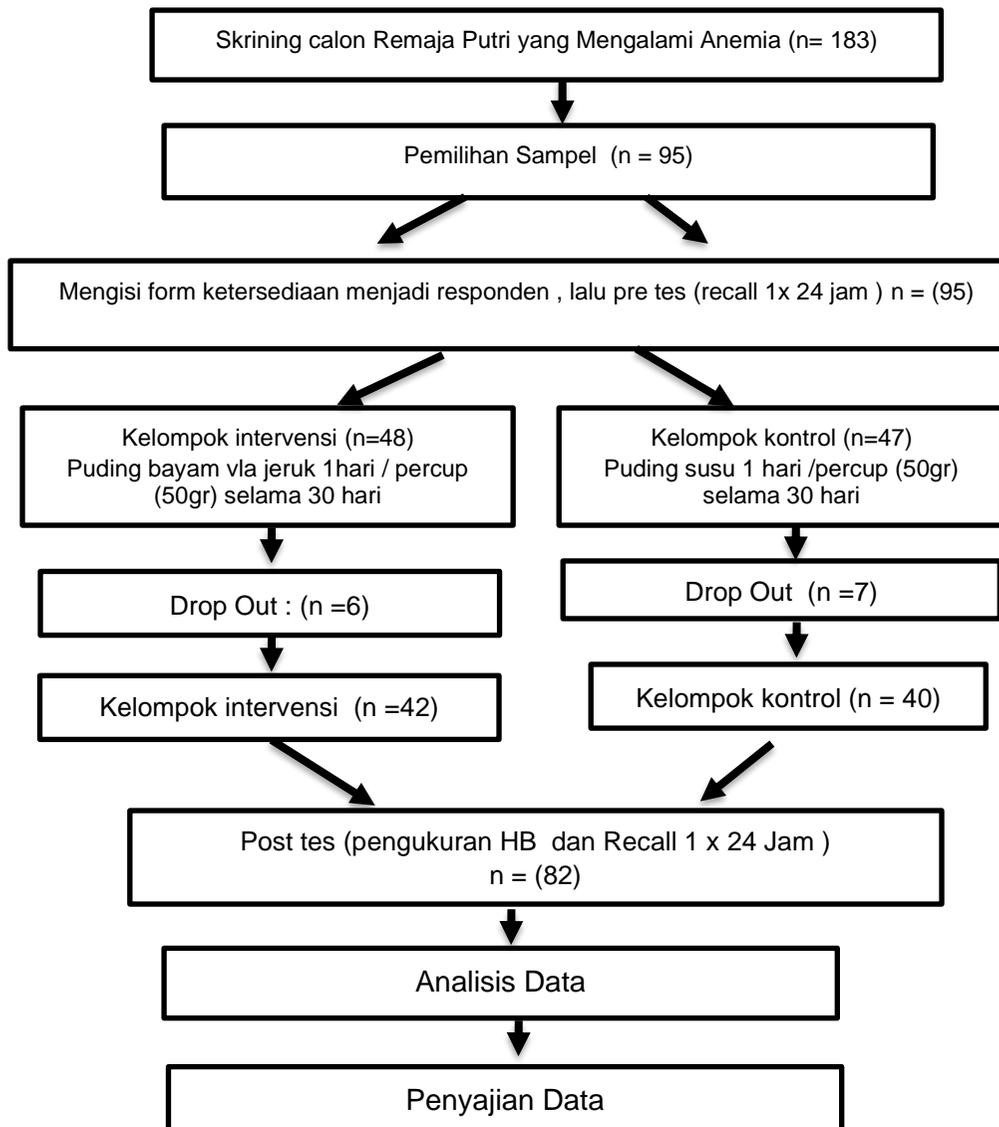
Analisis yang dilakukan dengan mendiskripsikan setiap variabel dalam penelitian yang meliputi usia, kadar hemoglobin sebelum perlakuan dan setelah perlakuan.

b. Analisis bivariat

Anilisis bivariat menggunakan uji t Berpasangan apabila sampel terdistribusi normal, jika sampel tidak terdistribusi normal maka menggunakan uji Wilcoxon. Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan yang bermakna antara rata-rata kadar hemoglobin sebelum dan setelah intervensi. Selanjutnya dilakukan analisis untuk mengetahui perbedaan yang antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol dengan uji t independen apabila sampel terdistribusi normal, jika sampel tidak terdistribusi normal maka menggunakan uji Mann-Whitney. Data dianggap berbeda signifikan jika $p < 0,05$.

2.6. Alur Penelitian

Adapun alur penelitian pemberian intervensi pada remaja putri di pesantren darul aman gombara akan dijelaskan dalam bagan dibawah ini :



Gambar 4. Alur Penelitian

2.7. Etika Penelitian

Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari komisi etik penelitian FKM Universitas Hasanuddin, dengan nomor 6285/UN4.14.1/TP.01.02/2023. Peneliti 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:

1. Menjelaskan kepada responden tentang penelitian yang akan dilakukan, lamanya berpartisipasi dan mempunyai kebebasan untuk menentukan keikutsertaan dalam penelitian.
2. Setiap responden berhak menyetujui atau menolak bahkan menghentikan peran sertanya sebagai responden. Responden yang setuju, diminta menandatangani informed consent untuk pertanggung jawabannya sebagai responden.
3. Menghormati privasi dan kerahasiaan responden semaksimal mungkin.
4. Setelah penelitian berakhir maka data tersebut disimpan sebagai dokumentasi penelitian