

**PENGARUH INFUSA DAN PERASAN UMBI BIT (*Beta vulgaris*
L) TERHADAP PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN
DARAH PADA MENCIT BETINA (*Mus musculus*) YANG
DIINDUKSI NATRIUM NITRIT**

KARYA TULIS ILMIAH

**MUTIARA NURHASANAH
NIM : KHGF22062**



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI D-III FARMASI
2025**

**PENGARUH INFUSA DAN PERASAN UMBI BIT (*Beta vulgaris*
L) TERHADAP PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN
DALAM DARAH PADA MENCIT BETINA (*Mus musculus*)
YANG DIINDUKSI NATRIUM NITRIT**

KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan
pendidikan pada Program Studi D-III Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut**

**MUTIARA NURHASANAH
NIM : KHGF22062**



**SEKOLAH TINGGI KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI D-III FARMASI
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

NAMA : MUTIARA NURHASANAH
NIM : KHGF22062
JUDUL : PENGARUH INFUSA DAN PERASAN UMBI BIT (*Beta Vulgaris L*) TERHADAP PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN DALAM DARAH MENCIT *BETINA (Mus musculluss)* YANG DIINDUKSI DENGAN NATRIUM NITRIT

KARYA TULIS ILMIAH

Telah memenuhi persyaratan dan disetujui untuk mengikuti ujian Karya Tulis Ilmiah Pada Program Studi D-III Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Karsa Husada Garut

Garut, 08 Januari 2025

Menyeujui

Pembimbing



Dr. apt. Dani Sujana, S.Si., M. Farm

LEMBAR PENGESAHAN

NAMA : MUTIARA NURHASANAH
NIM : KHGF22062
JUDUL : PENGARUH INFUSA DAN PERASAN UMBI BIT (*Beta Vulgaris* L) TERHADAP PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN DALAM DARAH MENCIT *BETINA* (*Mus musculluss*) YANG DIINDUKSI DENGAN NATRIUM NITRIT

KARYA TULIS ILMIAH

KTI ini telah disidangkan dihadapan
Tim Penguji Program Studi D-III Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Karsa Husada Garut

Garut, 7 Juli 2025

Menyeujui
Pembimbing



Dr. apt. Dani Sujana, S.Si., M. Farm

Mengetahui
Ketua Program Studi D-III Farmasi



apt. Nurul, S.Si., M.Farm

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa

1. Karya tulis ilmiah saya, KTI ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (A.Md.Farm), baik dari STIKes Karsa Husada maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi lainnya sesuai dengan Norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.

Garut, 7 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Mutiara Nurhasanah

KHGF22062

ABSTRAK

PENGARUH INFUSA DAN PERASAN UMBI BIT (*Beta Vulgaris L*) TERHADAP PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN DALAM DARAH MENCIT *BETINA* (*Mus musculluss*) YANG DIINDUKSI DENGAN NATRIUM NITRIT

Mutiara Nurhasanah

Program Studi D-III Farmasi

STIKes Karsa Husada Garut

Hemoglobin (Hb) didefinisikan sebagai suatu kumpulan komponen pembentuk sel darah merah yang memiliki fungsi sebagai alat transportasi dari oksigen. Komponen yang terkandung dalam Hb adalah protein, garam, besi, dan asam folat. Kondisi nilai hemoglobin kurang dari normal disebut anemia. Tanaman umbi bit (*Beta Vulgaris L*) merupakan tanaman yang berpotensi dalam meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah. Senyawa yang terkandung dalam umbi bit yaitu zat besi, asam folat, vitamin C, dan betasianin yang berperan dalam pembentukan sel darah merah dan peningkatan kadar hemoglobin. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh infusa dan perasan umbi bit dalam meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah terhadap mencit betina (*Mus muscullus*) yang diinduksi dengan natrium nitrit. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan *true experimental design* laboratorium merupakan metode eksperimen yang memiliki kelompok kontrol dan lebih dari dua kelompok, serta pengambilan sampel secara acak. Jenis penelitian ini menggunakan desain penelitian yaitu *Post-test Only Control Group Design* yang bertujuan untuk mengukur pengaruh perlakuan pada kelompok eksperimen dengan cara membandingkan kelompok uji dengan kelompok kontrol negatif. Pada penelitian ini menggunakan hewan uji mencit betina (*Mus muscullus*) yang sehat sebanyak 24 ekor dengan bobot 20-30 gram. Perasan dan infusa umbi bit (*Beta Vulgaris L*) memiliki efektivitas dalam meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah, selama pengujian terjadi peningkatan kadar hemoglobin dalam darah pada mencit betina (*Mus muscullus*). Infusa dan perasan umbi bit (*Beta vulgaris L*) terbukti secara signifikan meningkatkan kadar hemoglobin pada mencit betina yang diinduksi natrium nitrit.

Kata kunci : Umbi bit, Hemoglobin, Infusa, Perasan.

ABSTRACT

THE EFFECT OF BEETROOT (*Beta vulgaris L.*) INFUSION AND JUICE ON INCREASING HEMOGLOBIN LEVELS IN FEMALE MICE (*Mus musculus*) INDUCED WITH SODIUM NITRITE

Mutiara Nurhasanah

Program Studi D-III Farmasi

STIKes Karsa Husada Garut

*Hemoglobin (Hb) is defined as a component of red blood cells that functions as a transporter of oxygen. The components contained in hemoglobin include protein, salts, iron, and folic acid. A condition where hemoglobin levels fall below normal is referred to as anemia. Beetroot (*Beta vulgaris L.*) is a plant that has the potential to increase hemoglobin levels in the blood. The active compounds in beetroot, such as iron, folic acid, vitamin C, and betacyanin, play a role in the formation of red blood cells and the increase of hemoglobin levels. The purpose of this study was to determine the effect of beetroot infusion and juice on increasing blood hemoglobin levels in female mice (*Mus musculus*) induced with sodium nitrite. This research used an experimental method with a true experimental laboratory design, which includes a control group and more than two treatment groups, as well as random sampling. The type of research design applied was the Post-test Only Control Group Design, which aims to measure the treatment effect on the experimental group by comparing it with a negative control group. The test subjects were 24 healthy female mice (*Mus musculus*) weighing 20–30 grams. Both beetroot infusion and juice were effective in increasing blood hemoglobin levels. During the test period, a notable increase in hemoglobin levels was observed in the treated groups. Beetroot infusion and juice (*Beta vulgaris L.*) have been proven to significantly increase hemoglobin levels in female mice induced with sodium nitrite.*

Keywords: *Beetroot, Hemoglobin, Infusion, Juice.*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan judul “Pengaruh Infusa Dan Perasan Umbi Bit (*Beta Vulgaris*. L) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Dalam Darah Mencit (*Mus musculus*) Betina” Shalawat serta salam semoga tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang mana telah memberikan ketauladanan yang baik kepada kita semua selaku umatnya.

Dalam penyusunan proposal penelitian ini, penulis banyak mengalami hambatan dan kesulitan, namun berkat dukungan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. H. Hadiat, M,A., Selaku ketua Pembina Yayasan Dharma Husada Insani Garut;
2. H. D. Saepudin, S.Sos, M.M.Kes., Selaku Ketua Pengurus Yayasan Dharma Husada Insani Garut;
3. H. Engkus kurnadi, S.Kep, M.Kes., Selaku Ketua STIKes Karsa Husada Garut;
4. Apt. Nurul, S.Si, M.Farm., Selaku Ketua Program Studi D-III Farmasi STIKes Karsa Husada Garut;
5. Apt. Yogi Rahman Nugraha, M.Farm., Selaku Pembimbing akademik yang telah memberikan motivasi dan arahan dalam proses belajar penulis selama ini;
6. Dr. apt. Dani Sujana, S.Si., M.Farm., Selaku pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan proposal penelitian ini;
7. Apt. Nency Wahyuni, S.Farm., M.Farm., Selaku penguji I dan Devi Ratnasari, S.Kep., Ners., M.Kep., Selaku penguji II yang telah memberikan masukan dan saran dalam proposal penelitian ini:

8. Seluruh dosen pengajar yang telah memberikan bimbingan keilmuan dan nasihat-nasihat yang berharga selama menjalani perkuliahan. Semoga segala ilmu dan amal baik Bapak dan Ibu mendapatkan balasan yang tak terhingga dari Allah SWT. Amin;
9. Cinta pertamaku, Ayahanda Zenal Nurohman Terima kasih atas kerja keras yang tak kenal lelah, atas keringat yang menghidupi harapan-harapan penulis, dan atas doa-doa yang tanpa suara selalu mendahului langkah-langkah penulis. Alhamdulillah berkat pengorbanan beliau kini penulis telah mewujudkan mimpi dan menyelesaikan studi D3 Farmasi beserta karya tulis ilmiah ini;
10. Perempuan paling hebat dan pintu surgaku, Ibunda Yayah Rosmiati Terimakasih yang sebesar-besarnya telah melahirkan, merawat, membimbing dengan penuh kasih sayang dan rasa sabar yang tiada batas. Penulis ucapkan rasa syukur atas do'a, dukungan, nasihat, dan cinta kasih yang tiada hentinya. Tanpa diduga dan diragukan lagi, ibu telah memberikan semangat dan motivasi yang luar biasa dalam perjalanan karya ini;
11. *Support* terbaikku yang tidak kalah pentingnya, Andre Panca Wijaya. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan penulis, yang telah berkontribusi banyak dalam penulisan karya ilmiah ini baik tenaga, waktu, maupun materi. Telah menjadi kekasih dan rumah yang terbaik, pendamping dalam segala hal, mendukung ataupun menghibur dalam kesulitan yang penulis hadapi dan selalu merayakan hal kecil yang telah penulis gapai
12. Teruntuk keluarga besar, penulis ucapkan terimakasih setinggi-tingginya atas segala dukungan, do'a, dan perhatian yang tidak putus kepada penulis;
13. Teruntuk sahabat penulis yang sangat penulis sayangi dan banggakan, Rizka Azwani, Enur Sapariani, Ripa Fani Nuraisyah, Asy'Syifa Haura Ridwan, Nala Herlida, Sakila Fauziah. Terimakasih telah menjadi sahabat yang baik semasa perkuliahan, terimakasih atas segala support, kebaikan dan kesabaran yang diberikan kepada penulis.

14. Seluruh rekan-rekan seperjuangan Farmasi Angkatan 6. Terimakasih telah membantu dan memberikan semangat serta memberikan saran-saran yang bermanfaat bagi penulis;
15. Seluruh pihak yang tidak tertulis terimakasih atas jasa yang telah diberikan. semoga Allah SWT meridhoi dan memberikan balasan yang berlipat ganda. Amiin:
16. Terakhir, terimakasih kepada diri penulis sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan dan tak pernah memutuskan untuk menyerah.

Penulis sangat sadar bahwa karya tulis ilmiah ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun serta bermanfaat guna perbaikan pada penyusunan karya tulis ilmiah pada penelitian ini.

Garut, 08 Januari 2025

Mutiara Nurhasanah
NIM : KHGF22062

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Manfaat Teoritis	6
1.4.2 Manfaat Praktis	6
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Umби Bit.....	7
2.1.2 Klasifikasi Umби Beet Root	7
2.1.3 Morfologi Umби Bit	8
2.1.4 Kandungan Gizi dan Manfaat Umби Bit	9
2.1.5 Ekologi dan Penyebaran.....	13
2.2 Anemia	14
2.2.1 Patofisiologi Anemia.....	14
2.2.2 Penyebab Anemia.....	15

2.3	Mencit (<i>Mus musculus</i>).....	17
2.4	Natrium Nitrit (NaNO ₂).....	18
2.5	Tablet Zat Besi (Fe).....	19
2.6	Infusa.....	20
2.7	Kerangka Pemikiran	21
2.8	Hipotesis.....	21
BAB III		23
METODOLOGI PENELITIAN		23
3.1	Desain Penelitian.....	23
3.2	Variabel Penelitian	23
3.3	Definisi Operasional	23
3.4	Populasi dan Teknik Sampel.....	24
3.4.1	Populasi	24
3.4.2	Teknik Sampel	24
3.5	Waktu dan Tempat	25
3.6	Instrumen Penelitian.....	25
3.6.1	Alat.....	25
3.6.2	Bahan.....	26
3.6.3	Hewan Percobaan.....	26
3.7	Prosedur Kerja	26
3.7.1	Etik Penelitian.....	26
3.7.2	Pembuatan Suspensi Na-CMC 1%.....	26
3.7.3	Pembuatan Suspensi Perasan Umbi Bit 10% dan 20%	26
3.7.4	Pembuatan Suspensi Infusa Umbi Bit 10% dan 20%.....	27
3.7.5	Pembuatan Larutan Natrium Nitrit	28
3.7.6	Pembuatan Suspensi Tablet Fe	28
3.7.7	Pengaruh Infusa dan Perasan Umbi Bit Dalam Meningkatkan Kadar Hemoglobin Pada Mencit Betina	28
3.8	Analisis Data	30
BAB IV		31
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	31

4.1.1 Persetujuan Etik	31
4.2 Hasil Pengukuran Kadar Hemoglobin Dalam Darah Mencit.....	31
4.3 Hasil Analisi Data	34
4.4 Pembahasan.....	37
BAB V.....	42
KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	46
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Umbi Bit	13
Tabel 3.2 Definisi Operasional	23
Tabel 3.3 Perlakuan Hewan Uji	29
Tabel 4.1 Rata-rata penurunan kadar hemoglobin darah mencit betina setelah induksi natrium nitrit.....	32
Tabel 4.2 Rata-rata peningkatan kadar hemoglobin darah mencit betina selama perlakuan.....	33
Tabel 4.3 Uji normalitas data peningkatan kadar hemoglobin	34
Tabel 4.4 Hasil beda menggunakan post hoc.....	36
Tabel 4.1 Rata-rata penurunan kadar hemoglobin darah mencit betina setelah induksi natrium nitrit	32
Tabel 4.2 Rata-rata peningkatan kadar hemoglobin darah mencit betina selama perlakuan	33
Tabel 4.3 Uji normalitas data peningkatan kadar hemoglobin	34
Tabel 4.4 Hasil beda menggunakan post hoc	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Umbi Bit (Kenzia,2024)	7
Gambar 2.2 Mencit (Mus musculus) (Revata,2019)	17
Gambar 2.3 Struktur Na-Nitrit (ChemDraw, 2024).....	18
Gambar 2.4 Tablet Fe (Kemenkes,2018).....	19
Gambar 4.1 Grafik rerata peningkatan kadar Hb selama perlakuan.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Etik Penelitian	46
Lampiran 2 Sertifikat Hewan Uji	47
Lampiran 3 Lembar Persetujuan Seminar Hasil.....	48
Lampiran 4 Lembar Bimbingan.....	49
Lampiran 5 Tabel Pengamatan Uji Efek Penamatan Uji Efek Peningkatan Hemoglobin Dalam Dara.....	50
Lampiran 6 Perhitungan Dosis Larutan Natrium Nitrit.....	52
Lampiran 7 Perhitungan Dosis Tablet Fe.....	53
Lampiran 8 Hasil Uji Statistik.....	55
Lampiran 9 Dokumentasi Penelitian.....	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anemia kini menjadi salah satu masalah gizi utama di Indonesia, khususnya anemia akibat kekurangan zat besi yang banyak dialami oleh wanita. Penyebabnya adalah kurangnya asupan zat besi yang dibutuhkan oleh tubuh. Anemia merupakan kondisi dimana kadar Hemoglobin (Hb) dalam darah berada di bawah batas normal. Hemoglobin merupakan protein yang tinggi akan zat besi, memiliki kemampuan untuk mengikat oksigen, dan membentuk oksihemoglobin ketika berikatan dengan oksigen di dalam sel darah merah (Handayani *et al.*, 2021). *World Health Organization* (WHO) tahun 2021 mengungkapkan bahwa prevalensi anemia pada wanita usia produktif (15-49 tahun) di seluruh dunia pada tahun 2019 mencapai sekitar 29,9% dan wanita yang tidak hamil dalam kelompok usia yang sama (15-49 tahun) adalah sebesar 29,6%, yang juga mencakup kelompok usia remaja. Click or tap here to enter text. Menurut laporan Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 yang dikeluarkan oleh Balitbangkes, prevalensi anemia pada remaja wanita usia 15-24 tahun di Indonesia mencapai sekitar 27,2%, sementara pada remaja laki-laki tercatat lebih rendah, yaitu 20,3%. Oleh karena itu, anemia menjadi salah satu masalah kesehatan utama, terutama pada wanita. Faktor penyebabnya antara lain kebiasaan pola makan yang tidak seimbang dan kurangnya aktivitas fisik (Aulya *et al.*, 2022).

Anemia pada wanita yang tidak segera ditangani dapat menyebabkan dampak jangka panjang yang serius. Jika dibiarkan tanpa penanganan sejak awal,

anemia dapat mempengaruhi perkembangan fisik dan meningkatkan risiko komplikasi selama kehamilan. Anemia dapat menyebabkan pendarahan sebelum atau sesudah melahirkan, serta meningkatkan kemungkinan terjadinya kelahiran bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) ($<2,5$ kg), dan dalam kasus anemia berat, dapat berakibat fatal hingga menyebabkan kematian bagi ibu dan atau bayi (Atikah *et al.*, 2019).

Menurut Kemenkes 2018, salah satu upaya yang dilakukan pemerintah untuk mengurangi prevalensi anemia pada wanita adalah melalui pemberian suplementasi Tablet Tambah Darah (TTD) berupa zat besi dan asam folat. TTD dapat diperoleh dari berbagai sumber, seperti fasilitas kesehatan, sekolah, dan inisiatif pribadi. Tujuan dari program TTD di tingkat sekolah yang telah dilaksanakan dan dikembangkan untuk menjangkau remaja putri di SMP, SMA, dan sederajat, serta wanita di luar sekolah, sebagai langkah strategis untuk memutus siklus masalah gizi. Pemberian tablet suplemen darah pada wanita merupakan bagian dari program pemerintah yang dikenal sebagai Program Pencegahan dan Penanggulangan Anemia wanita usia subur (Yenny *et al.*, 2022).

Anemia dapat ditangani dengan dua pendekatan, yaitu farmakologi dan non-farmakologi. Pendekatan farmakologi dilakukan dengan mengonsumsi satu tablet penambah darah (Fe) setiap hari selama periode menstruasi. Namun, banyak wanita yang tidak mematuhi anjuran konsumsi tablet Fe karena efek samping dan alasan lainnya.

Berdasarkan hasil Riskesdas 2018, alasan utama wanita usia 10-19 tahun di Provinsi Kalimantan Selatan tidak mengonsumsi atau menghabiskan TTD yang

diperoleh dari fasilitas kesehatan adalah 18,1% lupa, 17,4% mengeluhkan rasa dan bau yang tidak enak, 11,6% melaporkan adanya efek samping, dan 23,5% merasa tidak perlu. Upaya pendekatan secara non-farmakologi dengan memanfaatkan tumbuhan yang memiliki khasiat obat, yang secara umum dianggap lebih aman dibandingkan penggunaan obat sintetik karena memiliki efek samping yang cenderung lebih sedikit jika digunakan dengan cara yang tepat (Anggraeniboti, 2021). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengonsumsi sayuran atau buah-buahan yang mengandung zat besi dan asam folat contohnya umbi bit.

Umbi bit adalah tanaman yang telah diyakini oleh masyarakat secara turun-temurun memiliki kemampuan untuk mengobati berbagai penyakit, termasuk mencegah dan mengatasi anemia yang dimana mengandung zat besi sebanyak 7,4% dan asam folat 34% (Maimunah *et al.*, 2021). Senyawa kimia yang terdapat dalam umbi bit memiliki manfaat kesehatan yang signifikan, di antaranya mendukung perkembangan otak pada bayi, memiliki efek antikanker, dan berpengaruh positif terhadap kadar HB (Syari *et al.*, 2023).

Pada penelitian Tusiya (2021) menunjukkan bahwa pemberian perasan buah bit efektif untuk meningkatkan Hemoglobin ibu hamil anemia. Namun, hingga saat ini, belum ada penelitian yang secara khusus membahas tentang pengaruh infusa umbi bit dalam meningkatkan kadar Hb pada penderita anemia, sebagian besar penelitian sebelumnya fokus pada penggunaan perasan atau jus umbi bit. Kelebihan dari metode ini selain pembuatannya singkat dan cepat, alat dan bahan yang digunakan tidak terlalu banyak (Wahyuningsih *et al.*, 2019).

Infusa adalah proses ekstraksi yang menggunakan air sebagai pelarut polar. Senyawa dengan tingkat kepolaran yang serupa akan lebih mudah larut atau tertarik oleh pelarut yang memiliki kepolaran yang sama (Khafidhoh *et al.*, 2015), sehingga infusa umbi bit adalah cara efektif untuk mendapatkan isolasi komponen senyawa aktif seperti asam folat dan vitamin C karena senyawa tersebut dapat larut dalam air (Litaningsih, 2022; Putri & Setiawati, 2017). Oleh karena itu, pada penelitian ini sebagai kebaruan dengan menguji pengaruh dari dua metode yang berbeda, yaitu perasan dan infusa umbi bit yang diinduksi oleh natrium nitrit. Mekanisme kerja Natrium Nitrit yaitu dengan mengubah serta mengoksidasi ion Fe^{3+} pada hemoglobin (Hb), sehingga terbentuk methemoglobin yang tidak memiliki kemampuan untuk mengangkut oksigen ke jaringan tubuh (Widyastuti *et al.*, 2023). Dosis yang diberikan selama 7 hari dengan dosis 0,3mL/gBB per hari (Tanjung & Sabri, 2012).

Penelitian ini menggunakan hewan uji mencit sebagai model percobaan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian perasan dan infusa umbi bit dalam meningkatkan kadar hemoglobin (Hb). Banyak hewan kecil memiliki ciri-ciri tertentu yang mirip dengan manusia dan memiliki kesamaan dalam aspek fisiologis serta metabolisme. Hewan uji yang umum digunakan dalam penelitian adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*, strain Wistar dan Sprague Dawley) serta mencit (*Mus musculus*). Hewan-hewan tersebut sering digunakan untuk mengevaluasi kualitas protein, toksisitas, potensi karsinogenik, dan kandungan pestisida dalam produk pangan hasil pertanian (Anggraeni, 2021). Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit betina. Mencit termasuk dalam kelompok mamalia dan

vertebrata (hewan dengan tulang belakang). Tubuh mencit memiliki kemiripan dengan manusia karena mencit adalah hewan berdarah panas, memiliki organ tubuh yang serupa dengan manusia, dan DNA mencit serta manusia memiliki kesamaan yang cukup tinggi. Kadar hemoglobin pada mencit, yaitu sekitar 12 gr/dL hingga 16 gr/dL (Pratiwi, 2022).

Dalam penelitian ini dilakukan secara spesifik bagaimana infusa dan perasan umbi bit yang mengandung zat besi dan asam folat untuk mengatasi anemia pada mencit betina yang diinduksi zat berbahaya seperti natrium nitrit, pada penelitian menggunakan kelompok kontrol yang diberikan suplemen zat besi. Selanjutnya penelitian ini juga mempertimbangkan pengaruh dari infusa dan perasan umbi bit, sehingga dapat memberikan rekomendasi yang lebih spesifik dan aplikatif bagi penggunaan umbi bit untuk mengatasi anemia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan penelitian ini yaitu Bagaimana pengaruh pemberian infusa dan perasan umbi bit (*Beta vulgaris* L) dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada mencit betina yang diinduksi dengan natrium nitrit?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh infusa dan perasan umbi bit dalam meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah terhadap mencit betina yang diinduksi dengan natrium nitrit.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam hal pengembangan teori terutama dalam bidang kefarmasian, serta dapat menjadi bahan informasi untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi kajian dan wawasan baru mengenai manfaat infusa dan perasan umbi bit dan mengetahui lebih khasiat yang terkandung dalam infusa dan perasan umbi bit sebagai anemia atau peningkat kadar hemoglobin dalam darah.

2. Bagi Instansi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan menjadi sumber informasi dan dapat dijadikan sumber pembelajaran khususnya dibidang kefarmasian dalam terapi pengobatan farmakologis yaitu pengobatan secara tradisional melalui infusa dan perasan umbi bit sebagai penambah kadar hemoglobin dalam darah.

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber wawasan baru Masyarakat mengenai khasiat umbi bit sebagai penambah darah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Umbi Bit

Umbi bit merupakan tanaman umbi yang kurang dikenal dan jarang diminati oleh masyarakat, meskipun sebenarnya merupakan makanan yang menyehatkan. Umbi bit mengandung berbagai antioksidan dan nutrisi penting, termasuk magnesium, natrium, kalium dan vitamin C, serta betaine, yang bekerja sama dengan nutrisi lainnya untuk menurunkan kadar homosistein (Pramudhita, 2024).



Gambar 2. 1 Umbi Bit (Kenzia,2024)

2.1.2 Klasifikasi Umbi Beet Root

Taksonomi tumbuhan, *Beta vulgaris* L. diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*

Subkingdom : *Tracheobionta*

Super Divisi : *Spermatophyta*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*
 Subkelas : *Hamamelidae*
 Ordo : *Caryophyllales*
 Famili : *Chenopodiaceae*
 Genus : *Beta*
 Spesies : *Beta vulgaris L*

(Maimunah *et al.*, 2021)

2.1.3 Morfologi Umbi Bit

Umbi Bit yang secara botani dikenal dengan nama *Beta vulgaris*, memiliki berbagai sebutan, seperti bit emas (*golden beet*), bit meja (*table beet*), bit merah (*red beet*) dan bit taman (*garden beet*). Tanaman ini termasuk dalam kategori semusim dan berbentuk rumput. Akar tanaman bit adalah akar tunggang yang kemudian berkembang menjadi buah atau umbi. Meskipun demikian, banyak orang yang lebih sering menyebutnya sebagai bit, menggantikan istilah akar tunggang. Umbi bit memiliki batang yang sangat pendek dan hampir tidak terlihat, mirip dengan tanaman bawang yang batangnya juga tidak tampak jelas. Daun bit tumbuh secara bergerombol di sekitar leher akar tunggang (pangkal umbi) dan memiliki warna kemerahan. Akar tunggangnya berkembang menjadi umbi. Secara anatomi, umbi bit terdiri dari sumbu akar-hipokotil yang membesar dekat permukaan tanah, serta bagian akar sejati yang meruncing dan menyempit. Ukuran umbi bit bervariasi, mulai dari diameter 2 cm hingga lebih dari 15 cm. Bentuk umbi bit juga beragam, ada yang bulat, silindris, kerucut, atau datar. Umumnya, umbi bit berbentuk bulat atau mirip gasing, namun ada juga yang lonjong. Pada ujung umbi

bit terdapat akar. Bunganya tersusun dalam rangkaian bunga yang bertangkai banyak (Maimunah *et al.*, 2021).

2.1.4 Kandungan Gizi dan Manfaat Umbi Bit

Umbi bit adalah tanaman yang kaya akan berbagai kandungan gizi yang bermanfaat bagi tubuh manusia. Berikut ini adalah kandungan gizi dan manfaat yang dimiliki oleh umbi bit (Pramudhita, 2024):

a) Karbohidrat

Karbohidrat adalah nutrisi yang menghasilkan energi dan sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Fungsi utama karbohidrat adalah menyediakan bahan untuk pembentukan protein dan lemak, serta menjaga keseimbangan asam dan basa dalam tubuh.

b) Asam Folat 34%

Asam folat berfungsi untuk membentuk dan menggantikan sel-sel yang rusak. Selain itu, asam folat juga memiliki manfaat penting bagi ibu hamil, yaitu dalam proses pembentukan otak pada janin.

c) Kalium (K) 14,8%

Kalium berperan dalam membantu kontraksi otot rangka dan otot halus, serta mendukung keseimbangan asam-basa dalam tubuh. Selain itu, kalium juga bermanfaat untuk mencegah osteoporosis dan menurunkan tekanan darah.

d) Serat 13,6%

Serat berfungsi untuk memberikan rasa kenyang lebih lama, memperlambat peningkatan gula darah sehingga tubuh memerlukan lebih sedikit insulin

untuk mengubah glukosa menjadi energi. Selain itu, serat juga meningkatkan kesehatan saluran pencernaan dengan memperlancar pergerakan usus besar, mengurangi risiko penyakit jantung, serta meningkatkan pengeluaran asam empedu, lemak, dan kolesterol.

e) Vitamin C 10,2%

Vitamin C berperan sebagai pengatur dan bekerja bersama enzim dalam berbagai reaksi kimia yang mendukung pertumbuhan, pemeliharaan kesehatan, dan reproduksi. Meskipun dibutuhkan dalam jumlah kecil, vitamin C memiliki fungsi khusus yang tidak dapat digantikan oleh nutrisi lain.

f) Magnesium (Mg) 9,8%

Magnesium berperan dalam menjaga fungsi otot dan saraf, mendukung proses pencernaan protein, serta membantu menjaga kesehatan otot dan jaringan penghubung tubuh.

g) Triptofan 1,4%

Triptofan memiliki kemampuan untuk meningkatkan fungsi otak dalam menyerap informasi, menjaga kestabilan emosi, mendukung fungsi vitamin B kompleks, serta meningkatkan kesehatan saraf. Selain itu, triptofan juga berperan dalam meningkatkan rasa ketenangan, mencegah insomnia, merangsang pelepasan hormon pertumbuhan yang penting, serta membantu mencegah obesitas dan penyakit jantung.

h) Zat Besi (Fe) 7,4%

Zat besi berperan dalam metabolisme energi dan memperkuat sistem kekebalan tubuh, serta berfungsi sebagai transportasi utama untuk mendistribusikan oksigen ke seluruh tubuh dan memproduksi hemoglobin.

i) Tembaga (Cu) 6,5%

Tembaga berfungsi untuk mengaktifkan enzim sitokrom-oksidadase, mendukung metabolisme protein dan karbohidrat, serta berperan dalam pembentukan sel darah merah.

j) Fosfor (F) 6,5%

Fosfor dapat memperkuat tulang, mengatur pengalihan energi, membantu proses absorpsi serta transportasi zat gizi.

k) Caumarin berperan dalam mencegah radikal bebas yang dapat menyebabkan degenerasi sel, yang merupakan salah satu penyebab utama kanker. Selain itu, caumarin juga dapat meningkatkan aktivitas sel darah putih, yang berfungsi untuk memperkuat sistem kekebalan tubuh dan menghilangkan sel-sel berbahaya, termasuk sel kanker.

l) Betalain adalah pigmen tumbuhan yang memberikan warna kuning, jingga, merah, dan ungu pada daun dan buah.

1) Betacyanin berfungsi untuk menghambat radikal bebas dan mencegah kanker.

2) Antocyanin bertindak sebagai antioksidan dan penangkap radikal Bebas

Tabel 2. 1 Kandungan Gizi Umbi Bit (USDA, 2019)

Komposisi gizi	Jumlah	Komposisi gizi	Jumlah
Air (Water)	87,58 g	Magnesium (Mg)	23 mg
Asam pantotenat (Vitamin B5)	0,155 mg	Mangan (Mn), Manganese	0,329 mg
β -karoten (Beta-carotene)	20 μ g	Natrium (Na), Sodium	78 mg
Besi (Fe), Ferrum, Iron	0,80 mg	Niasin, C ₆ H ₅ NO ₂ , Niacin	0,334 mg
Energi Makanan (Food Energy)	43 kkal	Protein	1,61 g
Folat Total (Vitamin B9)	109 μ g	Riboflavin (vitamin B2)	0,040 mg
Fosfor (P), Phosphorus	40 mg	Selenium (Se)	0,7 μ g
Gula (Total), Total sugars	6,76 g	Seng (Zn), Zinc	0,35 mg
Kalium (K), Potasium	325 mg	Serat (total), Total dietary fiber	2,8 g
Kalsium (Ca), Calcium	16 mg	Tembaga (Cu), Copper	0,075 mg
Karbohidrat (total), Carbohydrate	9,56 g	Tiamina (vitamin B1), Thiamine	0,031 mg
Kolina (Choline), C ₅ H ₁₄ NO	6 mg	Vitamin A IU (International Unit)	33 IU
Lemak (Fat)	0,17 g	Vitamin B6 (Piridoksina)	0,067 mg
Lemak jenuh	0,027 g	Vitamin C	4,9 mg
Lemak tak jenuh ganda	0,060 g	Vitamin E (α -tokoferol, α -TCP)	0,04 mg
Lemak tak jenuh tunggal	0,032 g	Vitamin K (filokuinon)	0,2 μ g

Selain memiliki Selain kaya akan kandungan gizi, umbi bit juga mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti Alkaloid, Tanin, Flavonoid, Saponin, Steroid, Glikosida, dan Terpenoid. Selain itu, umbi bit juga mengandung sejumlah mineral penting, antara lain besi (Fe), Zinc (Zn), Magnesium (Mg), Natrium (Na), Tembaga (Cu), Kalium (K), Kalsium (Ca), dan Mangan (Mn), (Maimunah *et al.*, 2021).

2.1.5 Ekologi dan Penyebaran

Bit (*Beta vulgaris L.*) adalah tanaman tradisional yang dikenal luas di berbagai penjuru dunia. Spesies terdapat dari kawasan Afrika Utara dan Mediterania, dan menyebar ke arah barat hingga timur India, serta dari arah barat menuju Pantai Barat Eropa dan Kepulauan Kanari, termasuk Kepulauan Denmark dan Inggris. Teori yang berkembang saat ini mengungkapkan bahwa bit segar kemungkinan berasal dari persilangan antara *B. patula* dan *B. vulgaris var. maritime* (bit laut). Spesies liar yang terkait erat dengan bit adalah *B. macrocarpa* dan *B. atriplicifolia* (Maimunah *et al.*, 2021).

Di Indonesia, pengembangan umbi bit mulai semakin meluas, terutama di Pulau Jawa, di daerah seperti Lembang, Batu, Pengalengan, dan Kopen (Fardiaz, 2013). Di Kota Batu Malang Jawa Timur, umbi bit merah bisa diproduksi mencapai ± 10 ton perhektar. Beberapa petani di wilayah Cempiring, Dusun Tanjung Kidul, Kecamatan Paiton, Probolinggo, telah mengembangkan dan berhasil membudidayakan tanaman umbi bit di dataran rendah, dan menjadi satu-satunya di Indonesia. Para petani tersebut berhasil membudidayakan tanaman bit dengan baik di dataran rendah yang hanya memiliki ketinggian 2 meter di atas permukaan laut (mdpl). Suhu permukaan tanah di Paiton lebih tinggi dibandingkan dengan dataran tinggi, namun hal ini diatasi dengan mengurangi suhu di bawah permukaan tanah melalui pemurnian tanah, sehingga akar bit dapat tumbuh dan tanaman tetap bisa hidup. Budidaya tanaman bit di dataran rendah ini telah dimulai sejak 10 April 2017, dengan luas lahan sekitar 400 m². Keberhasilan ini membuka peluang bisnis

untuk bit merah yang masih tergolong langka. Bit dapat dibudidayakan baik melalui biji maupun dengan sistem stek (Amila *et al.*, 2021).

2.2 Anemia

Anemia adalah suatu kondisi dimana jumlah hemoglobin atau sel darah merah dibawah dari kadar normal. Kadar HB yang normal pada pria dan wanita tentu berbeda, dengan kadar normal HB pada laki-laki adalah 13 gr/dL dan pada perempuan 12 gr/dL. Anemia merupakan salah satu kelainan darah yang biasanya terjadi akibat rendahnya jumlah sel darah merah dalam tubuh. Kondisi ini dapat menyebabkan gangguan kesehatan karena terganggunya pasokan oksigen ke seluruh tubuh. Anemia sering kali menjadi tanda dari suatu proses penyakit, yang dapat dikategorikan sebagai kondisi kronis atau akut. Anemia kronis terjadi ketika anemia berlangsung dalam jangka waktu yang lama, sehingga memungkinkan terjadinya anemia akut dengan cepat. Perbedaan antara anemia akut dan kronis dapat dilihat dari gejala yang muncul. Pada penderita anemia kronis, gejala biasanya berkembang secara perlahan dan bertahap. Sebaliknya, pada penderita anemia akut, gejala biasanya muncul secara tiba-tiba dan cenderung lebih berat (Atikah *et al.*, 2019).

2.2.1 Patofisiologi Anemia

Ciri-ciri anemia dimulai dengan menurunnya cadangan zat besi serta meningkatnya absorpsi zat besi, yang ditunjukkan dengan peningkatan kapasitas pengikatan zat besi. Pada tahap selanjutnya, cadangan zat besi habis, kejenuhan transferin berkurang, jumlah protoporfirin yang diubah menjadi darah juga menurun, yang kemudian dilanjutkan dengan penurunan kadar feritin serum.

Akhirnya, terjadi anemia dengan tanda berupa rendahnya kadar hemoglobin (Hb). Gejala anemia kekurangan besi dibagi menjadi dua kategori, yaitu tanda dan gejala yang tidak khas serta tanda dan gejala yang khas. Gejala anemia defisiensi besi yang tidak khas hampir mirip dengan anemia pada umumnya, antara lain ditandai dengan tubuh yang cepat merasa lelah atau kelelahan, yang disebabkan oleh kekurangan simpanan oksigen di jaringan otot, sehingga mengganggu metabolisme otot. Gejala lainnya termasuk pusing dan sakit kepala, yang merupakan respons kompensasi akibat otak kekurangan oksigen karena berkurangnya kapasitas pengangkutan oksigen oleh hemoglobin. Kesulitan bernapas dan sesak napas juga sering terjadi, karena tubuh membutuhkan lebih banyak oksigen, yang mengarah pada peningkatan frekuensi pernapasan. Selain itu, palpitasi dapat terjadi, di mana jantung berdetak lebih cepat disertai dengan peningkatan denyut nadi. Gejala lain yang terlihat adalah pucat pada wajah, telapak tangan, kuku, membran mukosa mulut, dan konjungtiva (Atikah *et al.*, 2019).

2.2.2 Penyebab Anemia

Anemia umumnya disebabkan oleh perdarahan kronis, kekurangan gizi, atau gangguan dalam penyerapan nutrisi oleh usus. Kondisi ini dapat menyebabkan kekurangan darah pada penderitanya. Perempuan lebih rentan mengalami anemia dibandingkan pria, karena cadangan zat besi dalam tubuh perempuan lebih sedikit, sementara kebutuhan harian mereka lebih tinggi. Selama siklus menstruasi, perempuan kehilangan sekitar 1-2 mg zat besi melalui ekskresi secara normal.

Berikut ini tiga kemungkinan dasar penyebab anemia (Atikah *et al.*, 2019) :

a) Penghancuran sel darah merah yang berlebihan

Kondisi ini dikenal sebagai anemia hemolitik, yang terjadi ketika eritrosit dihancurkan lebih cepat daripada yang seharusnya (di mana umur normal sel darah merah adalah 120 hari). Akibatnya, sumsum tulang yang memproduksi eritrosit tidak mampu memenuhi kebutuhan tubuh akan sel darah merah.

b) Kehilangan darah

Kehilangan darah dapat menyebabkan anemia, yang biasanya disebabkan oleh perdarahan berlebihan, pembedahan, atau gangguan pembekuan darah. Anemia juga bisa terjadi pada remaja atau perempuan selama siklus menstruasi. Faktor-faktor tersebut meningkatkan kebutuhan tubuh akan zat besi, karena zat besi diperlukan untuk memproduksi sel darah merah yang baru.

c) Produksi sel darah merah yang tidak optimal

Kondisi ini terjadi ketika sumsum tulang tidak mampu memproduksi sel darah merah dalam jumlah yang cukup, yang bisa disebabkan oleh infeksi virus, paparan terhadap bahan kimia beracun, atau penggunaan obat-obatan seperti antibiotik, obat antikejang, atau obat kanker.

Penyebab anemia gizi besi pada perempuan juga dapat terjadi karena asupan besi yang kurang serta tidak cukup, terganggunya absorpsi besi didalam tubuh dan kehilangan darah yang menetap.

2.3 Mencit (*Mus musculus*)

Mencit adalah salah satu hewan yang sering digunakan dalam percobaan ilmiah. Sebagai mamalia, mencit memiliki ciri fisiologi dan biokimia yang mirip dengan manusia. Hewan ini memiliki kemampuan fisik yang khas, salah satunya adalah kemampuannya untuk meloncat vertikal hingga 25 cm.



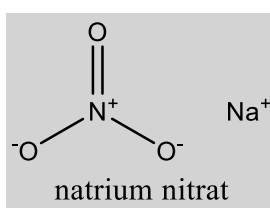
Gambar 2. 2 Mencit (*Mus musculus*) (Revata,2019)

Mencit sering dipilih sebagai hewan uji dikarenakan pada sistem pernapasan, reproduksi, dan peredaran darahnya yang serupa dengan manusia. Salah satu keunggulan mencit sebagai hewan uji adalah siklus reproduksinya yang cepat dan jumlah keturunan yang banyak. Mencit jantan sering lebih banyak digunakan sebagai hewan uji karena mereka lebih aktif dalam melakukan aktivitas. Selain itu, mencit jantan juga tidak terpengaruh oleh perubahan hormonal seperti pada mencit betina. Pada mencit betina, terdapat perubahan hormon yang terjadi pada waktu tertentu, seperti saat kehamilan, menyusui, dan siklus estrus yang dapat mempengaruhi kondisi psikologis hewan uji tersebut. Mencit betina dapat dikenali dari jarak yang lebih dekat antara lubang anus dan lubang genital. Pada mencit jantan, testis yang telah mencapai kematangan seksual tampak jelas, ukuran relatif

besar, dan biasanya tidak tertutup oleh rambut. Testis ini juga bisa ditarik masuk ke dalam tubuh. Mencit betina memiliki lima pasang kelenjar susu dan puting susu, sementara mencit jantan tidak memiliki kelenjar susu (Yusuf & Al-Gizar, 2022).

2.4 Natrium Nitrit (NaNO_2)

Natrium nitrit (NaNO_2) merupakan salah satu bahan pengawet yang digunakan dalam proses pengawetan daging untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan memberikan warna yang menarik. Meskipun demikian, penggunaan nitrit ini dapat menimbulkan efek negatif karena dapat merangsang pembentukan senyawa nitrosamin, yang memiliki sifat teratogenik, mutagenik, dan bahkan karsinogenik. Penggunaan natrium nitrit sebagai pengawet memang diperbolehkan, tetapi penting untuk memastikan bahwa penggunaannya dalam makanan tidak melebihi batas yang aman agar tidak menimbulkan efek buruk bagi kesehatan manusia.



Gambar 2.3 Struktur Na-Nitrit (ChemDraw, 2024)

Penggunaan natrium nitrit sebagai pengawet secara berlebihan dapat membahayakan kesehatan manusia. Natrium nitrit dapat berikatan dengan amina atau amida, menghasilkan turunan nitrosamin yang bersifat toksik. Apabila natrium nitrit masuk ke dalam tubuh melalui makanan dalam jumlah besar, nitrit dapat bereaksi dengan hemoglobin, menyebabkan methemoglobinemia, yaitu

kondisi di mana darah tidak dapat mengikat oksigen, yang dapat menyebabkan sesak napas atau kekurangan oksigen dalam tubuh. Dosis nitrit yang tinggi juga dapat menyebabkan hipoksia jaringan, pseudosianosis, dan bahkan kematian (Frimana *et al.*, 2023). Mekanisme kerja dari Natrium Nitrit adalah bekerja dengan mengubah kemudian mengoksidasi ion Fe^{3+} dalam hemoglobin (Hb) sehingga terjadi pembentukan methemoglobin yang tidak lagi mampu sebagai pembawa oksigen ke jaringan-jaringan (Widyastuti *et al.*, 2023).

2.5 Tablet Zat Besi (Fe)

Zat besi adalah senyawa mineral yang dibutuhkan dalam pembentukan hemoglobin atau sel darah merah. Zat besi ini memiliki peran sebagai pembentukan enzim, kolagen (protein yang terdapat pada tulang, tulang rawan, dan jaringan penyambung), serta mioglobin (protein yang membawa oksigen ke otot). Zat besi berfungsi sebagai pertahanan system tubuh.



Gambar 2. 4 Tablet Fe (Kemenkes,2018)

Tablet besi (Fe) atau tablet tambah darah (TTD) adalah suplemen yang memiliki kandungan zat besi dan asam folat yang diberikan kepada ibu hamil untuk mencegah anemia gizi besi selama masa kehamilan serta berperan sebagai

pembentuk hemoglobin (Hb) dalam darah. Tablet Fe merupakan tablet jenis salut gula yang mengandung zat besi yang setara dengan 60 mg besi elemental (sediaan Ferro Sulfat, Ferro Gluconat atau Ferro Fumarat) dan asam folat sebanyak 0,400 mg. Tablet Fe biasanya ditambahkan perasa vanilla guna menutupi bau yang tidak sedap dari tablet Fe. Menurut Kementerian Kesehatan (2015) kandungan tablet Fe merupakan produk farmasi yang diproses sesuai standar GMP (*Good Manufacturing Practices*) dan telah teregistrasi di BPOM, dimana tiap satu stripnya dalam kemasan aluminium berisi 10 tablet berwarna merah (Izzatika, 2017).

2.6 Infusa

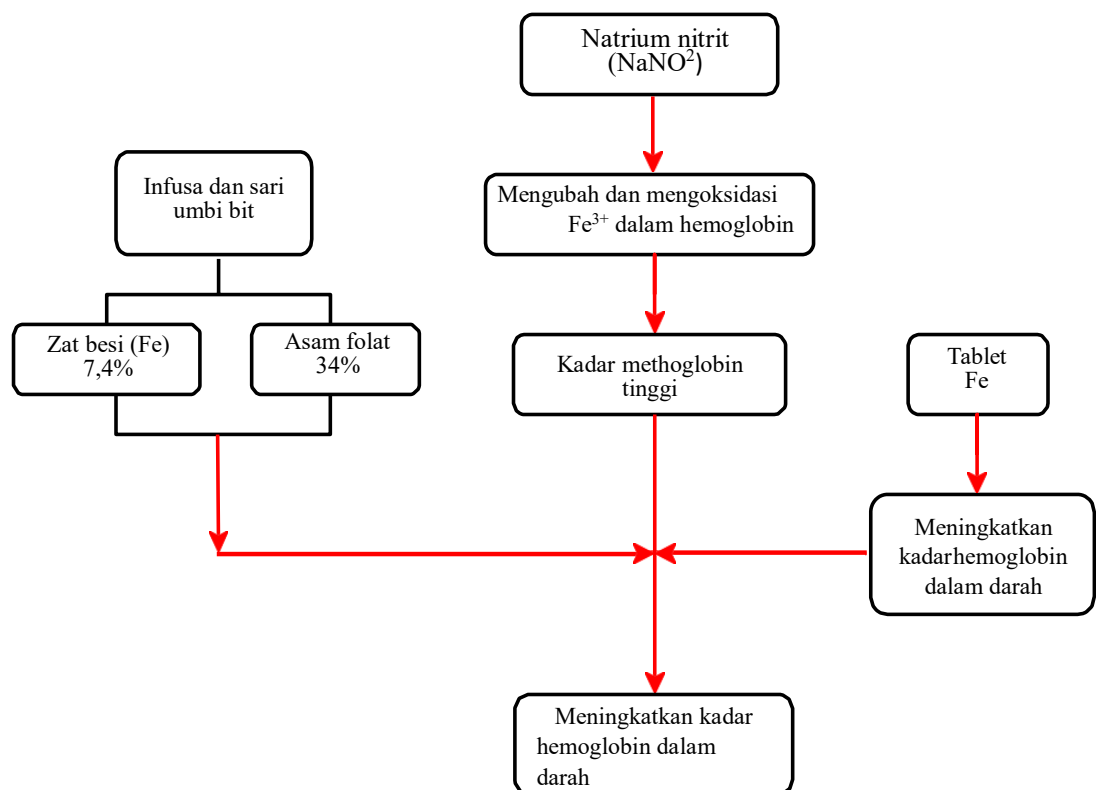
Infusa adalah bentuk sediaan cair yang diperoleh dengan cara mengekstraksi simplisia tanaman menggunakan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Metode infusa memiliki beberapa keunggulan, antara lain penggunaan peralatan yang mudah diperoleh, proses ekstraksi yang sederhana, serta kemampuan mempertahankan stabilitas beberapa zat aktif dalam kondisi panas. Selain itu, metode ini dapat mengurangi risiko kontaminasi dan lebih ekonomis (Putri *et al.*, 2023). Proses pembuatan dilakukan dengan memanaskan simplisia di atas pemanas air sampai mencapai suhu 90°C, selama 15 menit sambil diaduk sesekali. Setelah proses pemanasan selesai, campuran tersebut diangkat dan disaring dalam kondisi panas (Wahyuningsih *et al.*, 2019).

2.7 Perasan

Air perasan adalah larutan yang terbentuk dalam air, yang mengandung seluruh zat dari tumbuhan segar yang telah dihancurkan dengan perbandingan yang sama dengan bahan asalnya, dan hanya bahan yang tidak larut yang tertinggal.

Proses pemerasan menggunakan tumbuhan segar yang diparut sebagai bahan utama. Biasanya, cairan yang dihasilkan dari pemerasan ini akan disaring terlebih dahulu (Purnamaningsih, 2019).

2.7 Kerangka Pemikiran



Keterangan :

→ : Menyebabkan

— : Mengandung

2.8 Hipotesis

Berdasarkan kerangka penelitian yang dijelaskan hipotesis untuk penelitian ini adalah :

H_0 = Infusa dan perasan umbi bit tidak berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kadar hemoglobin dalam darah pada mencit betina dibandingkan dengan kontrol negatif.

H_a = Infusa dan perasan umbi bit berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kadar hemoglobin dalam darah pada mencit betina dibandingkan dengan kontrol negatif.

Untuk menilai hipotesis, ditentukan harga p dengan menghitung yang akan dibandingkan dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$)

Pengambilan Keputusan: Jika signifikan $\geq$ maka H_0 diterima H_a ditolak

Jika signifikan $\leq \alpha$ maka H_a diterima H_0 ditolak.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *True Experimental* dengan menggunakan rancangan penelitian yaitu *Post-test Only Control Group Design* yang bertujuan untuk mengukur pengaruh perlakuan (intervensi) pada kelompok eksperimen dengan cara membandingkan kelompok tersebut dengan kelompok negatif.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu bebas dan terikat diantaranya:

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah infusa dan perasan umbi bit.
2. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu peningkatan kadar hemoglobin dalam darah pada mencit betina setelah perlakuan.

3.3 Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara ukur	Alat Ukur	Hasil ukur	Skala
Variabel bebas: Pemberian Infusa dan perasan umbi bit	Proses pemberian infusa dan perasan umbi bit pada mencit betina	Menimbang dan menghitung dosis	Timbangan digital	Dosis 20% dan dosis 10%	Nominal dua kategori
Variabel terikat:	Peningkatan kadar Hb dalam darah	Sampel darah	hemoglobinmeter	Nilai nominal	Rasio

Peningkatan kadar hemoglobin dalam darah	adalah kenaikan nilai hemoglobin (g/dL) yang diukur melalui pemeriksaan darah sebelum dan sesudah intervensi.	diperoleh dari ekor mencit yang dipotong	kadar hemoglobin dalam darah pada mencit betina 12 - 16,3 g/dl.
--	---	--	---

3.4 Populasi dan Teknik Sampel

3.4.1 Populasi

Mencit putih betina (*Mus muscullus*) didapatkan dari Desa Tenjolaya, Kecamatan Cicalengka, Bandung, Jawa Barat.

3.4.2 Teknik Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Simple Random Sampling*, yaitu pengambilan sampel dengan cara acak sehingga setiap satuan *sampling* yang ada dalam populasi mempunyai peluang yang sama untuk dipilih kedalam sampel. Sampel atau subjek penelitian yang digunakan adalah 24 ekor mencit sesuai dengan kriteria inklusi yaitu galur *Swiss Webster* berkelamin betina yang berumur 6-7 minggu dengan berat badan (BB) berkisar antara 20-30 gram dimana organ dan sistem tubuhnya sudah berkembang dengan baik dan stabil sehingga bisa memberikan respon yang konsisten terhadap perlakuan dalam penelitian. Mencit yang digunakan sampel penelitian harus memiliki ciri-ciri seperti bergerak aktif dan belum digunakan penelitian sebelumnya. Perhitungan cara menentukan sampel yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan rumus *Frederer* seperti di bawah ini:

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

$$(6-1) \times (n-1) \geq 15$$

$$(n-1) \geq 15$$

$$5n - 5 \geq 15$$

$$5n \geq 15 + 5$$

$$5n \geq 20$$

$$n \geq 4 \text{ (perlakuan)}$$

Keterangan:

t = Perlakuan

n = Pengulangan

Dengan demikian, setiap kelompok minimal harus terdapat 4 sampel ($n=4$). Dalam penelitian menggunakan metode masing-masing kelompok 4 ekor mencit.

3.5 Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai dengan April di Laboratorium Farmakologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut.

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu: neraca analitik, gelas ukur, gelas kimia, pipet tetes, corong pisah, gelas kimia 100 mL, sonde oral, spuit 1 cc, stik HB (*EasyTouch*) dan hemoglobine meter (*EasyTouch*).

3.6.2 Bahan

Bahan atau objek penelitian yang digunakan untuk penelitian yaitu Umbi bit yang diambil dari Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Bahan lain diantaranya Natrium Nitrit, Aquadest, Natrium Karboksimetilselulosa (Na-CMC 1%), dan Tablet Fe.

3.6.3 Hewan Percobaan

Mencit putih (*Mus musculus*) betina galur *Swiss Webster* dengan berat badan (BB) berkisar antara 20-30 g.

3.7 Prosedur Kerja

3.7.1 Etik Penelitian

Permohonan etik penelitian diajukan ke komisi etik Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan.

3.7.2 Pembuatan Suspensi Na-CMC 1%

Na-CMC ditimbang sebanyak 1 gram, masukan ke dalam mortar lalu tambahkan air panas secukupnya. Gerus campuran tersebut hingga homogen sampai terbentuk mucilago. Dipindahkan kedalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan aquadest hingga tanda batas.

3.7.3 Pembuatan Suspensi Perasan Umbi Bit 10% dan 20%

Umbi Bit (*Beta vulgaris* L) yang digunakan adalah umbi yang masih baik utuh, matang, warna umbi bit merata merah keunguan, berbau segar, memiliki bentuk bulat atau oval, serta tekstur permukaan umbi bit yang keras dan padat tidak lembek atau berkerut. Kemudian umbi bit yang telah diperoleh dicuci sampai bersih

menggunakan air mengalir, untuk membersihkan kotoran yang melekat pada umbi bit. Umbi bit kemudian diletakkan dalam keranjang plastik, untuk ditiriskan. Kulit umbi bit dikupas menggunakan pisau. Kemudian dipotong dadu dan timbang sebanyak 100 gram. Umbi bit yang telah dipotong kemudian diparut, hasil parutan umbi bit diperas menggunakan kain kasa. Air perasan kemudian disaring menggunakan kertas saring hingga diperoleh sari perasan. Kemudian buat dengan dosis 10% dan 20%. Setelah mendapatkan air perasan dengan konsentrasi 10% dan 20% kemudian masukan kedalam mortar dan tambahkan sedikit demi sedikit dengan Na-CMC aduk hingga homogen.

3.7.4 Pembuatan Suspensi Infusa Umbi Bit 10% dan 20%

Umbi Bit (*Beta vulgaris* L) yang digunakan adalah umbi yang masih baik utuh, matang, warna umbi bit merata merah keunguan, berbau segar, memiliki bentuk bulat atau oval, serta tekstur permukaan umbi bit yang keras dan padat tidak lembek atau berkerut. Kemudian umbi bit yang telah diperoleh dicuci sampai bersih menggunakan air mengalir, untuk membersihkan kotoran yang melekat pada umbi bit. Untuk membuat infusa umbi bit 10% dan 20% dibutuhkan perbandingan 1 : 1. Dimana untuk infusa umbi bit konsentrasi 10% ditimbang 10 gram umbi bit kemudian ditambahkan 100 mL aquadest, lalu panaskan selama 15 menit terhitung mulai mencapai suhu 90-98°C sambil sekali-kali diaduk. Saring selagi panas melalui kain flannel dan didapatkan infusa konsentrasi dengan 10%. Pada infusa umbi bit dengan konsentrasi 20% ditimbang umbi bit sebanyak 20 gram dan ditambahkan aquadest sebanyak 100 mL, lalu panaskan selama 15 menit terhitung mulai mencapai suhu 90-98°C sambil sekali-kali diaduk. Saring selagi panas

melalui kain flannel dan didapatkan infusa umbi bit dengan konsentrasi 20% (Wahyuningsih *et al.*, 2019). Setelah mendapatkan air infusa dengan konsentrasi 10% dan 20% kemudian masukan kedalam mortar dan tambahkan sedikit demi sedikit dengan Na-CMC aduk hingga homogen.

3.7.5 Pembuatan Larutan Natrium Nitrit

Dosis Larutan natrium nitrit mengikuti prosedur (Tanjung, 2012) perlakuan patologis adalah melalui pemberian Natrium Nitrit (NaNO_2) dengan ketentuan LD50 rata-rata dari Natrium Nitrit secara oral pada tikus adalah 250 mg/kg berat badan. Kemudian dikonversikan kepada mencit dengan berat badan 20 g. Dosis yang digunakan pada setiap ekor mencit yaitu 3,75 mg yang dilarutkan dalam mL akuades. Natrium nitrit diberikan kepada mencit sebanyak 0,3 mL/gBB per hari.

3.7.6 Pembuatan Suspensi Tablet Fe

Tablet Fe 60 mg ditimbang sebanyak 2 tablet, kemudian digerus dan ditimbang serbuk sebanyak 0,12 gram. Kemudian masukan dalam mortir dan tambahkan dengan suspensi Na-CMC 1% sedikit demi sedikit sambil digerus hingga homogen, lalu dimasukan ke dalam labu ukur 100 mL. Kemudian volumenya dicukupkan hingga 100 mL dengan suspensi Na-CMC.

3.7.7 Pengaruh Infusa dan Perasan Umbi Bit Dalam Meningkatkan Kadar Hemoglobin Pada Mencit Betina

Sebanyak 24 ekor mencit betina dibagi kedalam 6 kelompok secara acak. Masing-masing kelompok terdiri dari 4 ekor mencit. Selanjutnya, mencit diaklimatisasi sekurangnya 7 hari sebelum pengujian, dengan pemberian pakan

reguler dan diberi minum ad libitum. Pada hari ke-8, mencit ditimbang terlebih dahulu kemudian mencit diukur kadar hemoglobin dengan alat pengukur hemoglobin dengan cara memotong 0,5-1 cm ekor mencit dan dinyatakan sebagai kadar hemoglobin sebelum perlakuan (pre). Setelah itu, mencit diinduksi dengan larutan natrium nitrit selama 7 hari dengan dosis 0,3mL/gBB secara oral sesuai dengan berat badan mencit. Setelah 7 hari diinduksi, mencit diukur kembali kadar HB dengan menggunakan *Easy Touch*. Kemudian diberi perlakuan pemberian perasan umbi bit dengan dosis 10% dan 20% secara oral sesuai dengan berat badan mencit selama 2 minggu. Pengukuran kadar HB dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu sebelum induksi larutan natrium nitrit, setelah induksi larutan natrium nitrit selama 7 hari, dan setelah diberi perlakuan infus dan perasan umbi bit selama 14 hari. Berikut merupakan tabel perlakuan hewan uji.

Tabel 3. 2 Perlakuan Hewan Uji

Kelompok	Jumlah mencit	Perlakuan
Control negative	4	Diinduksi larutan natrium nitrit selama 7 hari dan diberi larutan suspense Na CMC 1%
Control positif	4	Diinduksi larutan natrium nitrit selama 7 hari dan diberi suspense tablet fe 14 hari
Perasan umbi beet 10%	4	Diinduksi larutan natrium nitrit selama 7 hari dan diberi perasan umbi beet 10% 14 hari
Perasan umbi beet 20%	4	Diinduksi larutan natrium nitrit selama 7 hari dan diberi perasan umbi beet 20% selama 14 hari
Infusa Umbi Bit 10 %	4	Diinduksi larutan natrium nitrit selama 7 hari dan diberi perasan umbi beet 10% selama 14 hari
Infusa Umbi Bit 20%	4	Diinduksi larutan natrium nitrit selama 7 hari dan diberi perasan umbi beet 20% selama 14 hari

3.8 Analisis Data

Data diolah secara statistik menggunakan SPSS versi 29.0.2.0. Analisis yang digunakan adalah uji distribusi normal (Uji *Shapiro-Wilk*), uji homogenitas (Uji *Levene*). Apabila data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen, maka uji selanjutnya yang dilakukan adalah uji parametrik ANOVA untuk melihat apakah terdapat perbedaan signifikan antar kelompok. Jika terdapat perbedaan, dilanjutkan dengan uji *Post Hoc* untuk melihat kelompok mana yang berbeda. Apabila diperoleh data yang tidak terdistribusi normal atau tidak homogen, maka dilanjutkan dengan uji *non parametric Kruskal-Wallis*. Apabila terdapat perbedaan yang signifikan, dilakukan dengan metode *Mann whitney test* untuk melihat kelompok mana yang berbeda.

H_0 = Infusa dan perasan umbi bit tidak berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kadar hemoglobin dalam darah pada mencit betina dibandingkan dengan kontrol negatif.

H_a = Infusa dan perasan umbi bit berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kadar hemoglobin dalam darah pada mencit betina dibandingkan dengan kontrol negatif.

Untuk menilai hipotesis, ditentukan harga p dengan menghitung yang akan dengan Tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$)

Pengambilan Keputusan: Jika signifikan $\geq$ maka H_0 diterima H_a ditolak

Jika signifikan $\leq \alpha$ maka H_a diterima H_0 ditolak.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian dan Pembahasan

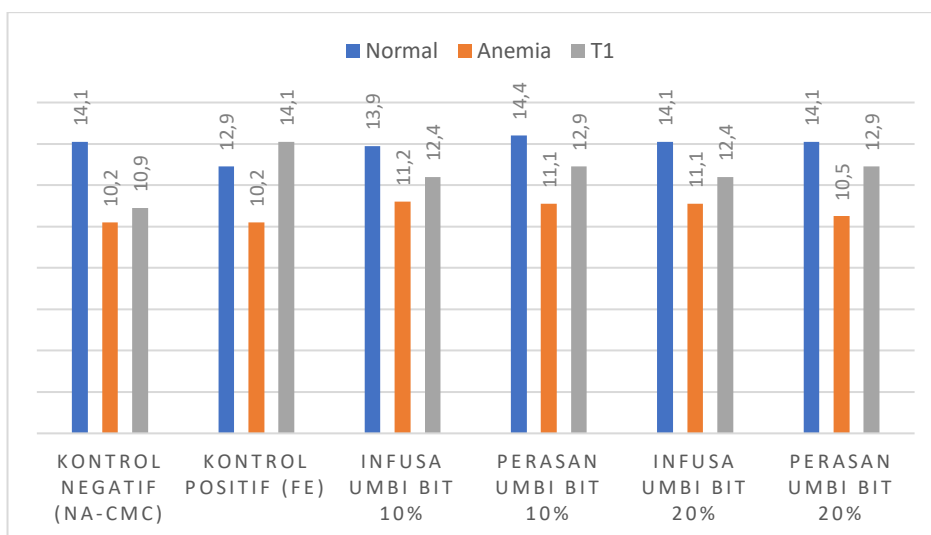
4.1.1 Persetujuan Etik

Protokol penelitian ini telah disetujui dengan No:003320/KEP STIKes Karsa Husada Garut/2025 oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan, Stikes Karsa Husada Garut. Surat persetujuan etik dapat dilihat dilampiran 1.

4.2 Hasil Pengukuran Kadar Hemoglobin Dalam Darah Mencit

Hasil pengamatan efek peningkatan kadar hemoglobin dalam darah pada mencit betina dengan pemberian Na CMC, tablet Fe, Infusa umbi bit 10% dan 20%, serta perasan umbi bit 10 % dan 20% selama 14 hari perlakuan yang sebelumnya telah diinduksi natrium nitrit selama 7 hari dengan dosis 0,3 mL/gBB per hari. Data rata-rata peningkatan kadar hemoglobin dalam darah mencit betina setelah diinduksi dan sesudah diberikan perlakuan dapat dilihat pada grafik dibawah ini.

Gambar 4.1 Grafik rerata peningkatan kadar Hb selama perlakuan



Berdasarkan grafik rerata hemoglobin dalam darah mencit betina hasil pengukuran sebelum induksi bervariasi. Berdasarkan grafik pada hari ke-14 (T1), peningkatan kadar hemoglobin terendah terjadi pada kelompok kontrol negatif (Na CMC), sedangkan peningkatan tertinggi terjadi pada kelompok kontrol positif (tablet Fe). Di antara kelompok perlakuan, perasan umbi bit dosis 10% dan 20% menunjukkan peningkatan yang paling signifikan, meskipun masih berada di bawah kelompok tablet Fe. Hasil ini menunjukkan bahwa perasan umbi bit memiliki potensi peningkatan hemoglobin yang cukup tinggi, namun efektivitasnya masih lebih rendah dibandingkan dengan pemberian tablet Fe sebagai standar terapi.

Selanjutnya dilakukan induksi larutan natrium nitrit dan diukur kembali pada hari ke-7 untuk melihat peningkatannya.

Tabel 4.1 Rata-rata penurunan kadar hemoglobin darah mencit betina setelah induksi natrium nitrit

Kelompok	Kadar Hemoglobin Darah (gr/dL)		
	Kadar Hb Awal	Anemia	Penurunan
K-	14,13	10,26	3,86
K+ Fe	12,97	10,22	2,75
IUB 10%	13,9	11,27	2,62
PUB 10%	14,42	11,02	2,5
IUB 20%	14,07	11,07	3,37
PUB 20%	14,05	10,52	3,52

Keterangan:

K- = Kontrol negative (Na-CMC)

K+ = Kontrol positif (Fe)

IUB = Infus umbi bit
 PUB = Perasan umbi bit

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas menunjukkan bahwa setelah diinduksi oleh larutan natrium nitrit seluruh kelompok hewan mengalami penurunan kadar hemoglobin dalam darah (anemia) yang dapat diukur dengan strip *hemoblobine test* pada hari ke-7. Pada kelompok kontrol negatif mengalami penurunan sebesar 3,86 gr/dL, kontrol positif sebesar 2,75 gr/dL, IUB 10% sebesar 2,62 gr/dL, PUB 10% sebesar 2,5 gr/dL, IUB 20% sebesar 3,37 gr/dL, PUB 20% sebesar 3,52 gr/dL. Setelah itu, kelompok diberikan perlakuan secara oral, kemudian setelah 14 hari perlakuan semua kelompok diukur kembali dengan strip *hemoglobinometer (Easy Touch)* untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kadar hemoglobin dalam darah mencit betina.

Tabel 4.2 Rata-rata peningkatan kadar hemoglobin darah mencit betina selama perlakuan

Kelompok	Kadar Hemoglobin Darah (gr/dL)		
	Anemia	KHb14 hari	Peningkatan
K-	10,26	10,96	0,7
K+ Fe	10,22	14,1	4,7
IUB 10%	11,27	12,45	1,17
PUB 10%	11,02	12,95	1,92
IUB 20%	11,07	12,47	1,77
PUB 20%	10,52	12,97	2,45

Keterangan:

K- = Kontrol negatif

K+	= Kontrol positif
IUB	= Infus umbi bit
PUB	= Perasan umbi bit
KHb14hari	= Kadar Hemoglobin setelah 14 hari perlakuan

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas menunjukkan bahwa pemberian perasan, infusa umbi bit dan obat standar (tablet Fe) menyebabkan peningkatan kadar hemoglobin dalam darah mencit betina pada seluruh kelompok hewan uji. Pada kelompok kontrol positif sebesar 4,7 gr/dL, kontrol negatif 0,7 gr/dL, IUB 10% sebesar 1,17 gr/dL, PUB 10% sebesar 1,92 gr/dL, IUB 20% sebesar 1,77 gr/dL, dan PUB sebesar 2,45 gr/dL.

4.3 Hasil Analisis Data

Pada hasil analisis data menggunakan SPSS (*Statistical Package For Social Science*) Versi 27.0. Untuk melihat rerata kadar hemoglobin darah mencit secara signifikan maka dapat dilihat pada uji statistic dibawah ini.

a. Uji normalitas

Tabel 4.3 Uji normalitas data peningkatan kadar hemoglobin

Waktu	Kelompok	Uji <i>Shapiro-Wilk</i>	Kesimpulan
T1	Negatif	1.000	Normal
	Positif	0.648	Normal
	IUB 10%	0.304	Normal
	PUB 10%	0.163	Normal
	IUB 20%	0.408	Normal
	PUB 20%	0.598	Normal

Uji normalitas data dalam penelitian ini digunakan metode *Shapiro Wilk* karena sampel yang digunakan <50 ekor (Syamsi *et al* 2019). Hasil uji normalitas data yang dilakukan pada tiap kelompok analisis dilakukan dengan program *Software SPSS version 27.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5% (0.05), dan taraf kepercayaan 95%. Hasil yang diperoleh data uji normalitas data peningkatan kadar hemoglobin darah mencit betina pada kelompok negatif dengan nilai signifikansi 1.000, kontrol positif 0.648, IUB 10% 0.304, PUB 10% 0.163, IUB 20% 0.408, dan PUB 20% 0.598. Secara keseluruhan dari keenam kelompok uji menunjukkan nilai signifikansi >0.05, maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan data kadar hemoglobin darah mencit betina berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan metode uji *Levene*, ini dilakukan terhadap data peningkatan kadar hemoglobin darah pada mencit betina. Hasil menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh dari antar kelompok yaitu 0.116, maka dapat disimpulkan bahwa data homogen ($p > 0.05$). Data Peningkatan kadar hemoglobin yang diberikan perlakuan perasan dan infusa umbi bit semua kelompok memiliki data yang relatif homogen.

c. Uji *one way* Anova

Uji *one way* Anova harus memenuhi syarat bahwa data penelitian berdistribusi normal dan homogen. Analisis data dengan menggunakan *uji statistic one way of variance* (Anova) adalah untuk melihat pengaruh perlakuan semua kelompok terhadap peningkatan rata-rata kadar hemoglobin dalam darah yang induksi

larutan natrium nitrit. Berdasarkan hasil analisis *one way Anova* didapat nilai signifikansi $<0,05$ pada semua periode pengamatan.

Dari hasil analisis statistik dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini didapatkan nilai signifikansi 0.000 (Lampiran 8). Dapat diartikan pada pengujian peningkatan kadar hemoglobin darah pada mencit setelah perlakuan selama 14 hari didapatkan nilai signifikan ($P < 0.05$) yang berarti terdapat minimal 2 atau lebih kelompok uji yang memiliki perbedaan bermakna. Untuk melihat perbedaan pada masing-masing kelompok, maka dilanjutkan dengan uji *post hoc*.

d. Uji *post hoc*

Uji *post hoc* dengan *Post Hoc Tukey* merupakan uji lanjutan *one way Anova* dengan tujuan untuk menilai kelompok mana yang memiliki perbedaan yang signifikan dan didapatkan hasil seperti pada tabel dibawah ini. Berdasarkan hasil uji *Post Hoc Tukey* dapat disimpulkan bahwa perasan dan infusa umbi bit berpengaruh terhadap peningkatan kadar hemoglobin darah pada mencit betina dengan nilai signifikan ($P < 0.05$) dibandingkan dengan kelompok negatif. Dibawah ini merupakan tabel uji *post hoc* tiap kelompok, yaitu:

Tabel 4.4 Hasil beda menggunakan *post hoc*

	Kelompok Perlakuan	Post Hoc Tukey (p<0.05)	
		Signifikan	Kesimpulan
Kontrol negatif	Kontrol Positif	0.000	Berbeda signifikan
	IUB 10%	0.321	Tidak berbeda signifikan
	PUB 10%	0.017	Berbeda signifikan

	IUB 20%	0.034	Berbeda signifikan
	PUB 20%	0.002	Berbeda signifikan

Keterangan:

K- = Kontrol negative (Na-CMC)

K+ = Kontrol positif (Fe)

IUB = Infus umbi bit

PUB = Perasan umbi bit

Berdasarkan hasil uji beda dengan *Post Hoc Tukey* membuktikan bahwa peningkatan kadar hemoglobin dalam darah mencit kelompok positif (Fe), PUB 10%, IUB 20%, dan PUB 20% berbeda bermakna dibandingkan dengan kelompok Na-CMC ($p < 0.05$), sedangkan kelompok uji IUB dengan dosis 10% peningkatan kadar hemoglobin dalam darah tidak berbeda bermakna dibandingkan dengan kelompok Na-CMC ($p > 0.05$).

4.4 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perasan dan infusa umbi bit terhadap peningkatan kadar hemoglobin darah pada mencit betina yang diinduksi oleh larutan natrium nitrit. Dengan tujuan untuk mengetahui konsentrasi dosis yang efektif atau optimal pada perasan dan infusa umbi bit dalam meningkatkan kadar hemoglobin.

Hewan yang digunakan pada penelitian ini yaitu hewan uji mencit yang telah memenuhi syarat dan mendapatkan kode etik. Menurut Fidzaro, (2010) Mencit yang paling sering digunakan untuk penelitian biomedis adalah mencit jenis *Mus musculus* dan diantara spesies-spesies lainnya mencit yang paling

banyak digunakan untuk tujuan penelitian medis, penggunaan mencit sebagai model di laboratorium sekitar (60-80%) karena mencit murah dan mudah berkembang biak. Hewan ini dikategorikan dalam hewan *crepuscular* yaitu hewan yang memiliki karakter yang lebih aktif saat senja dan dimalam hari. Menurut Sardjono, (2019) sebagai upaya meningkatkan kesejahteraan hewan dalam penelitian yang melibatkan hewan uji digunakan kode etik sebagai sarana yang berwenang dalam menyetujui hewan dalam pengujian penelitian ini. Etika penelitian menggunakan hewan mencakup perawatan hewan ketika pada saat digunakan sudah memenuhi prosedur penelitian, serta memperhatikan pengaruh fisiologi dan tingkah laku hewan selama penelitian berlangsung.

Sebelum penelitian dilakukan mencit diaklimatisasi dan dibagi beberapa kelompok yaitu kelompok negative, positif dan perlakuan. Kontrol negatif berfungsi sebagai pembanding tanpa perlakuan umbi bit, untuk melihat pengaruh natrium nitrit terhadap hemoglobin. Sedangkan Kontrol positif digunakan untuk membandingkan efektivitas umbi bit dengan perlakuan standar (tablet Fe). Aklimatisasi berlangsung selama 7 hari dengan tujuan untuk memastikan bahwa hewan uji yang dipakai dalam keadaan sehat. Salah satu ciri hewan dikatakan sehat yaitu memiliki bobot badan yang relatif bertambah. Penelitian yang dilakukan oleh Kusuma, (2014) hewan uji mencit diaklimatisasi selama 1 minggu (7 hari) dengan tujuan untuk agar hewan uji dapat beradaptasi dilingkungan barunya selama percobaan. Selama aklimatisasi hewan uji diberikan pakan standar dan minum serta dipelihara pada suhu ruangan sekitar 25°C dengan ventilasi udara yang cukup

memadai, untuk mendapatkan bobot yang naik setiap harinya maka penelitian dapat dilakukan.

Pada penelitian ini, induksi natrium nitrit dengan dosis 0,3 mL/kgBB mampu menurunkan kadar Hb dalam darah mencit. Mekanisme kerja nitrit dalam menurunkan kadar Hb yaitu dengan cara mengubah serta mengoksidasi ion Fe^{3+} pada hemoglobin, sehingga terbentuk hemoglobin yang tidak memiliki kemampuan untuk mengangkut oksigen ke jaringan tubuh dan menyebabkan mencit anemia (Widyastuti *et al.*, 2023).

Dalam penelitian ini, menggunakan metode perasan dan infusa. Metode perasan adalah larutan yang terbentuk dalam air, yang mengandung seluruh zat dari tumbuhan segar yang telah dihancurkan dengan perbandingan yang sama dengan bahan asalnya, dan hanya bahan yang tidak larut yang tertinggal (Purnamaningsih, 2019). Sedangkan metode infusa merupakan metode yang banyak digunakan dalam proses pembuatan obat-obatan tradisional. Obat-obatan tradisional dalam bentuk infusa cenderung lebih mudah dikonsumsi oleh masyarakat. Selain memiliki banyak kelebihan, metode infusa juga memiliki kekurangan yaitu infusa tidak dapat disimpan dalam waktu lama karena dapat mengurangi kestabilan senyawa yang terkandung pada infusa (Kartika & Wathan, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, nilai rerata peningkatan kadar hemoglobin dalam darah pada mencit betina menunjukkan hasil peningkatan yang tidak sama pada masing-masing kelompok, hal ini dikarenakan konsentrasi yang diberikan pada saat perlakuan berbeda. Hasil penelitian total rerata

peningkatan kadar hemoglobin dalam darah pada mencit betina membuktikan kelima kelompok menunjukkan adanya perbedaan rata-rata peningkatan hemoglobin dibandingkan dengan kelompok negatif (Na-CMC). Pada sediaan Perasan Umbi Bit (PUB) 20% memiliki nilai peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok sediaan lain. Hal tersebut dikarenakan konsentrasi yang tinggi dan kondisi nutrisi yang masih utuh, sedangkan pada Infusa Umbi Bit (IUB) 10% memiliki nilai peningkatan yang lebih rendah dibandingkan dengan sediaan lain. Peningkatan kadar hemoglobin yang bervariasi disebabkan oleh perbedaan proses ekstraksi, dimana perasan memiliki konsentrasi yang lebih pekat sehingga kandungan nutrisi masih tetap utuh terutama zat besi dan asam folat yang mampu meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah. Infusa umbi bit diproses melalui perebusan selama 15 menit, kemudian disaring untuk memisahkan filtrat dari ampasnya. Prosedur ini berpotensi menghasilkan pelarutan senyawa aktif yang kurang optimal, seperti zat besi dan asam folat, mengingat tidak seluruh komponen larut sempurna dalam air, terlebih apabila suhu dan durasi pemanasan tidak terstandarisasi dengan baik (Putri, 2023).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perasan dan infusa umbi bit mampu meningkatkan kadar hemoglobin darah pada mencit betina yang diinduksi dengan natrium nitrit. Hasil perasan umbi bit dan infusa menunjukkan adanya potensi peningkatan kadar hemoglobin dari senyawa aktif yang terkandung dalam umbi bit, seperti zat besi, folat, dan antioksidan (Penggali *et al.*, 2021). Selain itu, studi lain menyebutkan bahwa ekstrak umbi bit mampu meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah mencit yang telah diinduksi oleh natrium nitrit (Maulina, 2018).

Namun demikian, peningkatan kadar hemoglobin yang dihasilkan oleh kedua bentuk sediaan tersebut masih lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol positif yang menerima suplementasi tablet Fe, yang secara farmasetik memiliki konsentrasi zat besi lebih tinggi (Iriani *et al.*, 2018). Oleh karena itu, perasan dan infusa umbi bit dapat dipertimbangkan sebagai agen suportif dalam terapi anemia, dan berpotensi sebagai alternatif alami yang aman untuk mendukung atau menggantikan penggunaan tablet Fe (Dewita & Heniwati, 2020).

Hasil uji dilanjutkan dengan pengolahan data menggunakan analisis statistik. Hasil uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa data yang diperoleh terdistribusi normal ≥ 0.05 , uji homogenitas menggunakan uji *Levene Statistic* menunjukkan bahwa data yang diperoleh homogen ≤ 0.05 . Karena data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen maka dapat disimpulkan pengolahan data penelitian ini dilanjutkan dengan menggunakan uji *one way* Anova dan uji *post hoc* untuk melihat rerata perbedaan peningkatan kadar hemoglobin dalam darah mencit yang signifikan tiap kelompok perlakuan. Data yang diperoleh nantinya akan dibandingkan dengan nilai probabilitas ($P < 0.05$) yang berarti bahwa ada pengaruh dosis yang signifikan terhadap peningkatan kadar hemoglobin dalam darah dari kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol hasil uji tersebut dapat dilihat pada tabel 4.4.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil pada penelitian yang telah dilakukan menunjukan bahwa infusa dan perasan umbi bit terdapat pengaruh pada peningkatan kadar hemoglobin dalam darah pada mencit betina secara signifikan.

5.2 Saran

1. Disarankan untuk meneliti/menguji lebih lanjut mengenai perasan dan infusa umbi bit sebagai peningkatan kadar hemoglobin dalam darah pada manusia.
2. Semoga dengan adanya penelitian ini dapat dijadikan referensi dan bermanfaat bagi pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- Amila, N., Kep, M., Kep, S., Maimunah, S., Syapitri, H., Marpaung, A. J. K., Farm, M., & Girsang, V. I. (2021). *Mengenal Si Cantik Bit dan Manfaatnya*. Ahlimedia Book.
- Anggreiniboti, T. (2022). Program gizi remaja aksi bergizi upaya mengatasi anemia pada remaja putri di indonesia. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*, 5(2), 60–66.
- Aulya, Y., Siauta, J. A., & Nizmadilla, Y. (2022). Analisis Anemia pada Remaja Putri. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 4(4), 1377–1386.
- Anggraeni, S., Handayani, E., & Muslimin, B. R. (2021). Efektivitas Pemberian Serbuk Jambu Biji Merah terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Kesehatan Indonesia*, 11(3), 160-165.
- Dewita, D., & Henniwati, H. (2020). Jus Bit Merah (*Beta Vulgaris L.*) Bermanfaat Meningkatkan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil Dengan Anemia. *JKM (Jurnal Kebidanan Malahayati)*, 6(4), 462-469.
- Fitri Liani Pramudhita. (2024). Inovasi Pembuatan Cookies Sehat Dengan Penggunaan Stevia Pengganti Gula Dan Bubuk Daun Kelor, Bubuk Beetroot Serta Bubuk Bunga Telang Sebagai Pewarnanya. *Jurnal Manajemen Dan Ekonomi Kreatif*, 2(2), 67–73. <https://doi.org/10.59024/jumek.v2i2.347>
- Frimana, H., Nugraha, F., & Kurniawan, H. (2023). Identifikasi Kandungan Natrium Nitrit Pada Jajanan Ayam Krispi Pedagang Kaki Lima. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 5(1).
- Fidzaro, F. (2010). *Pengaruh pemberian ekstrak biji klabet (Trigonella foenum graecum L) terhadap kadar glukosa darah dan gambaran histologi pankreas mencit (Mus musculus) yang terpapar Streptozotocin* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Izzatika, Meiliza and Febry, Fatmalina and Fajar, Nur Alam (2017) *Persepsi Ibu Hamil Terhadap Kepatuhan Mengkonsumsi Tablet Fe Di Wilayah Kerja Puskesmas Kampus Palembang*. Undergraduate thesis, Sriwijaya University.
- Iriani, O. S., Kartasasmita, A., Husin, F., Diah, D. M., & Susiarno, H. (2018). Analisis Kadar Zat Aktif dan Perubahan Kadar Hemoglobin Berdasarkan Tempat Penyimpanan Tablet Tambah Darah (TTD) oleh Ibu Hamil di Kabupaten Bantul. *Jurnal Sehat Masada*, 12(1), 61-72.
- Kusumadewi, N. K., Jawi, M., & Adriana, N. D. (2014). Pengaruh ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica Val*) metode maserasi dan dekok terhadap penurunan suhu tubuh tikus putih (*Rattus Norvegicus*) yang diberi vaksin DPT (skripsi). *Denpasar: Universitas Udayana*.

- Khafidhoh, Z., Dewi, S. S., & Iswara, A. (2015). *Efektivitas infusa kulit jeruk purut (Citrus hystrix DC.) terhadap pertumbuhan Candida albicans penyebab sariawan secara in vitro.*
- Listianingsih, L. (2022). *Pengetahuan Ibu Hamil Trimester I Tentang Asam Folat Di Bpm Sri Rejeki Karanganyar. Ovum: Journal of Midwifery and Health Sciences*, 2(1), 35-44.
- M Yusuf, M. Y., & Al-Gizar, M. R. (2022). *Teknik Manajemen dan Pengelolaan Hewan Percobaan (Memahami Perawatan Dan Kesejahteraan Hewan Percobaan).* Universitas Negeri Makassar.
- Maulina, N. (2018). Perbandingan Efektivitas Madu Dengan ekstrak Buah Bit (*Beta Vulgaris*) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus L*) Strain Double Ditsch Webster. *Anatomica Medical Journal| Amj*, 1(3), 167-178.
- Putri, M. P., & Setiawati, Y. H. (2017). *Analisis kadar vitamin C pada buah nanas segar (Ananas comosus (L.) Merr) dan buah nanas kaleng dengan metode spektrofotometri UV-Vis.* Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan, 2(1), 34-38.
- Pratiwi, D. (2022). Pemberian Sayur Bayam Hijau (*Amaranthus gangeticus*) terhadap Peningkatan Hemoglobin pada Ibu Menyusui. *Jurnal Ilmiah Bidan (JIDAN)*, 9(2), 64–71.
- Putri DT. (2023). *Identifikasi Senyawa Infusa Daging Buah Majapahit (Crescentia Cujete) Dengan Lc-MS Dan Analisis Toksisitas Terhadap Artemia Salina Leach* (Doctoral Dissertation, Stikes Karya Putra Bangsa Tulungagung)
- Penggalih, M. H. S. T., Niamilah, I., Pramesti, Y. P., Bactiar, N., & Wardhani, S. K. (2021). Pengaruh pemberian jus bit terfortifikasi FeSo₄ instan (Jus Beefe) dalam menanggulangi anemia atlet remaja putri. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 32(2), 107-115.
- Purnamaningsih, M. (2019). *Efektivitas Daya Bunuh Air Perasan Kunyit (Curcuma Domestica Val.) Terhadap Kematian Larva Nyamuk Aedes Aegypti (Studi Di Desa Dempel Kecamatan Geneng Kabupaten Ngawi)* (Doctoral dissertation, Stikes Insan Cendekia Medika Jombang).
- Risfianty, D. K., & Indrawati, I. (2020). Perbedaan Kadar Tanin Pada Infusa Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica L.*) Dengan Metoda Spektrofotometer Uv-Vis. *Lombok Journal Of Science*, 2(3), 1-7.
- Siti Maimunah, A., Syapitri, H., & Marpaung, J. K. (2021). *Mengenal Si Cantik BIT dan Manfaatnya* Penerbit: AHLIMEDIA PRESS. www.ahlimediapress.com

- Syari, M., Oktafirnanda, Y., Effendy, Y., & Harahap, N. R. (2023). Efektifitas buah bit terhadap peningkatan kadar hemoglobin ibu hamil. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 197–203.
- Syamsi N, Andilolo A, 2019. Efek Antipiretik Ekstrak Jeruk Nipis (*Fructus Citrus Aurantifolium*) Pada Pada Mencit (*Mus Musculus*) Healthy Tadulako Journal (Nur Syamsi, Angelia Andilolo: 52-57). 5(1), 52-57.
- Safitri, S. S. A. (2019). *Aktivitas Antibakteri Air Perasan Daun Kitolod (Isotoma longiflora) Dengan Variasi Jumlah Daun Terhadap Pertumbuhan Lactobacillus acidophilus* (Doctoral dissertation, Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang).
- Sardjono, T. W. (2019). Etika Penelitian Menggunakan Hewan Coba, BBT dan Rekam Medik. *Frontiers in microbiology*, 4.
- Tanjung, M., & Sabri, D. E. (2012). *Pengaruh Buah Terong Belanda (Solanum Betaceum Cav.) Terhadap Jumlah Eritrosit Dan Kadar Hemoglobin Mencit Jantan (Mus Musculus L.) Anemia Strain Ddw Melalui Induksi Natrium Nitrit (NaNO₂)*.
- Tusiyatun. (2021). *Hemoglobin Pada Ibu Hamil Tm Iii Dengan Anemia Di Pmb Sugiyastusti Sruweng Kebumen*.
- T., Atikah, :, Fahrini, R., Andini, Y., Putri, O., Anggraini, L., Syahadatina, M., Fauzie, N., Dian, R., Ayu, R., Sari, R., Laily, N., & Yulia Anhar, V. (2019). *Metode Orkes-Ku (Raport Kesehatanku) Dalam Mengidentifikasi Potensi Kejadian Anemia Gizi Pada Remaja Putri Buku Referensi*.
- U.S. Department of Agriculture. (2019). *FoodData Central: Beets, raw*. FoodData Central.
- Wahyuningsih, R., Wiryosoendjoyo, K., Analis, J., Poltekkes, K., & Banjarmasin, K. (2019). Uji Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Infusa Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap *Candida albicans* Anti Fungus Activity Test For Soursop (*Annona muricata* L.) Leaf Infusion Extract Against *Candida albicans*. In *Medikes (Media Informasi Kesehatan)* (Vol. 6, Issue 2).
- Widyastuti, S., Jariah, A., Guntur, M., & Muhammadiyah Makassar, U. (2023). Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Rambusa (*Passiflora Foetida* L) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Darah (Hb) Mencit Jantan (*Mus Musculus*). *Jurnal Farmasi, Kesehatan Dan Sains (FASKES)*, 1(2).
- Widowati, A. K. (2011). Efek antipiretik ekstrak daun jeruk nipis (*citrus aurantiifolium* l.) Pada tikus putih (*rattus norvegicus*).

LAMPIRAN

Lampiran 1

Surat Etik Penelitian



Komite Etik Penelitian
Research Ethics Committee
Surat Layak Etik
Research Ethics Approval



No:003320/KEP STIKes Karsa Husada Garut/2025

Peneliti Utama : Mutiara Nurhasanah
Principal Investigator
Peneliti Anggota : -
Member Investigator
Nama Lembaga : STIKes Karsa Husada Garut
Name of The Institution
Judul : PENGARUH INFUSA DAN PERASAN UMBI BIT (Beta Vulgaris L) TERHADAP
Title PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN DALAM DARAH PADA MENCIT (Mus musculus L.) BETINA
EFFECT OF INFUSION AND PUSHING OF BT UMBI (Beta Vulgaris L.) ON THE INCREASE OF HEMOGLOBIN RATE IN BLOOD IN FEMALE MENCITES (Mus musculus L.)

Atas nama Komite Etik Penelitian (KEP), dengan ini diberikan surat layak etik terhadap usulan protokol penelitian, yang didasarkan pada 7 (tujuh) Standar dan Pedoman WHO 2011, dengan mengacu pada pemenuhan Pedoman CIOMS 2016 (lihat lampiran). *On behalf of the Research Ethics Committee (REC), I hereby give ethical approval in respect of the undertakings contained in the above mention research protocol. The approval is based on 7 (seven) WHO 2011 Standard and Guidance part III, namely Ethical Basis for Decision-making with reference to the fulfilment of 2016 CIOMS Guideline (see enclosed).*

Kelayakan etik ini berlaku satu tahun efektif sejak tanggal penerbitan, dan usulan perpanjangan diajukan kembali jika penelitian tidak dapat diselesaikan sesuai masa berlaku surat kelayakan etik. Perkembangan kemajuan dan selesainya penelitian, agar dilaporkan. *The validity of this ethical clearance is one year effective from the approval date. You will be required to apply for renewal of ethical clearance on a yearly basis if the study is not completed at the end of this clearance. You will be expected to provide mid progress and final reports upon completion of your study. It is your responsibility to ensure that all researchers associated with this project are aware of the conditions of approval and which documents have been approved.*

Setiap perubahan dan alasannya, termasuk indikasi implikasi etis (jika ada), kejadian tidak diinginkan serius (KTD/KTDS) pada partisipan dan tindakan yang diambil untuk mengatasi efek tersebut; kejadian tak terduga lainnya atau perkembangan tak terduga yang perlu diberitahukan; ketidakmampuan untuk perubahan lain dalam personel penelitian yang terlibat dalam proyek, wajib dilaporkan. *You require to notify of any significant change and the reason for that change, including an indication of ethical implications (if any); serious adverse effects on participants and the action taken to address those effects; any other unforeseen events or unexpected developments that merit notification; the inability to any other change in research personnel involved in the project.*

04 July 2025
Chair Person



Andhika Lungguh Perceka

Masa berlaku:
04 July 2025 - 04 July 2026

Lampiran 2

Sertifikat Hewan Uji

 Solusi Kebutuhan Hewan Uji Laboratorium Anda Office: Perumahan Bumi Panenjoan, Panenjoan Asri 4 No 8 Cicalengka - Bandung Farm : Desa Pamekarsari - Banyuresmi - Garut. Telp. 082298506830 email. Cvmitraputraanimal@gmail.com Instagram : @tikusputih.id	
Certificate Of Strain Mus Musculus	
<u>Peternak</u> Breeder	: <u>Tikusputih.id</u> : <u>Tikusputih.id</u>
<u>Jenis Hewan</u> Type of Animal	: <u>Mencit</u> : <u>White mouse</u>
<u>Jenis Kelamin</u> Gender	: <u>Betina</u> : <u>Female</u>
<u>Usia</u> Age	: <u>4 Minggu</u> : <u>4 Weeks</u>
<u>Berat Badan</u> Weight	: <u>> 20 gram</u> : <u>> 20 gram</u>
<u>Jumlah</u> Qty	: <u>30 Ekor</u> : <u>30 ea</u>
<u>Kode Identifikasi Galur</u> Strains Identification Code	: <u>M-001</u> : <u>M-001</u>
<u>Tanggal Identifikasi</u> Date of Identification	: <u>6 April 2025</u> : <u>6 April 2025</u>
<u>Surat Keterangan Budidaya</u> Certificate of Cultivation	: <u>Nomor. 009/CMP/04/2025</u> : <u>Number. 009/CMP/04/2025</u>
	
apt. Diah Wardani, M.Farm. No STRA : 13.1541/PP.IAI - UNPAD/XI/2023	Data Pemilik Sertifikat Certificate Holder Identity

Lampiran 3**Lembar Persetujuan Seminar Hasil Proposal****LEMBAR PERSETUJUAN
PERBAIKAN SEMINAR HASIL PENELITIAN**

NAMA : Mutiara Nurhasanah
NIM : KHGF22062
**JUDUL : PENGARUH INFUSA DAN PERASAN UMBI BT (*Beta Vulgaris*
L) TERHADAP PENINGKATKAN KADAR HEMOGLOBIN
DALAM DARAH PADA MENCIT (*Mus musculus L.*) BETINA**

Telah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran tim penguji
Seminar Hasil Penelitian

Garut, 5 Agustus 2025

Menyetujui,

Penguji I



apt. Nancy Wahyuni, S.Farm., M.Farm.,

Penguji II



Devi Ratnasari, S.Kep., Ners., M.Kep.,

Pembimbing



Dr. apt. Dani Sujana, S.Si., M.Farm.

Lampiran 4

Lembar Bimbingan



YAYASAN DHARMA HUSADA INSANI GARUT
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada
 SK Mendiknas RI No. : 129 / D / O / 2007
 Kampus I : Jl. Subyadinata No. 07 Tlp./Fax. 0262 - 235946 Garut - Jawa Barat
 Kampus II : Jl. Nusa Indah No. 24 Tlp. 0262 - 4704803, 0262 - 235860 Garut - Jawa Barat

**KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH
PROGRAM STUDI D-3 FARMASI**

Nama : Mutiara Nurhasanah
 NIM : K.HGF.22062
 Peminatan Penelitian : ☐ Profil ☐ Survey ☒ Eksperimen
 Kelompok Keilmuan : ☐ Farmasi Umum ☒ Farmakologi & Farmasi Klinik ☐ Biologi Farmasi
☐ Analisis Farmasi & Kimia Medisinal ☐ Farmasetika & Teknologi Farmasi
 Judul Penelitian : PENGARUH INFUSA DAN SARI LIMBAH BIT BETA VULGARIS. L
TERHADAP PENINGKATAN HEMOGLOBIN DALAM DARAH PADA
MEHCIT BETIHA (Mus musculus).
 Pembimbing : Dr. Apt. Dani Sujana, S.Si., M.Farm

No	Tanggal	Komponen Penelitian	Catatan Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1.	30/09/24	Judul Penelitian	Penentuan judul penelitian	
2.	18/10/24	BAB I	Mencari sumber penelitian terdahulu	
3.	07/11/24	BAB I	Latar belakang penelitian, Prevalensi	
4.	12/11/24	BAB I & II	Revisi latar belakang, Tinjauan pustaka	
5.	03/12/24	BAB I & II	Revisi judul, latar belakang, Metode penelitian	
6.	26/01/24	BAB I - III	Revisi latar belakang & Prosedur kerja	
7.	07/01/24	BAB I - III	Revisi latar belakang	
8.	28/01/24	BAB I-III, PPT	Revisi final & membuat ppt	
9.	15/05/25	BAB IV	Mengolah data	
10.	11/06/25	BAB IV	Revisi bab IV, hasil analisis data	
11.	13/06/25	BAB IV	Revisi Pembahasan	
12.	20/06/25	BAB IV & BAB V	Revisi Bab IV, Pembahasan, Analisis statistik	
13.	2/07/25	BAB IV & V	Revisi Bab IV & Bab V	
14.	3/07/25	PPT	Revisi PPT	



YAYASAN DHARMA HUSADA INSANI GARUT

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada

SK Mendiknas RI No. : 129 / D / O / 2007

Kampus I : Jl. Subyadinata No. 07 Tlp./Fax. 0262 - 235946 Garut - Jawa Barat

Kampus II : Jl. Nusa Indah No. 24 Tlp. 0262 - 4704803, 0262 - 235860 Garut - Jawa Barat

**MATRIKS MASUKAN DAN PERBAIKAN
SEMINAR HASIL PENELITIAN**

Nama : Mutiara Nurhasanah

NIM : KHGF22062

Judul Penelitian : **Pengaruh Infusa Dan Perasan Umbi Bt (*Beta Vulgaris* L) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Dalam Darah Pada Mencit (*Mus Musculus* L.) Betina**

Pembimbing : Dr. Apt. Dani Sujana, S. Si., M.Farm.

No	Nama Dosen Penguji	Komentar/Masukan/ Saran	Hasil Perbaikan	Tanda Tangan
1	Apt. Nancy Wahyuni, S. Farm., M.Farm.	Tambahkan tujuan dari penggunaan kontrol negatif dan kontrol positif	Sudah diperbaiki di BAB 5 sub bab pembahasan	
		Perbaiki kalimat yang salah	Sudah diperbaiki di semua halaman terkait	
2	Devi Ratnasari, S.kep., Ners., M.kep.,	Redaksi kalimat di abstrak diperbaiki	Sudah diperbaiki di abstrak	
		Persingkat paragraph dilatar belakang	Sudah diperbaiki di BAB I sub bab latar belakang	

Lampiran 5

Tabel Pengamatan Uji Efek Penamatan Uji Efek Peningkatan Hemoglobin Dalam Darah

Kelompok	mencit	Kadar Hemoglobin Dalam Darah Mencit (gr/dL)		
		sebelum induksi	setelah induksi	setelah perlakuan
kontrol negatif (Na-CMC)	1	13,2	11,2	11,5
	2	14,1	9,5	10,2
	3	15,1	10,1	11,2
Rata-rata		14,13	10,26	10,96
kontrol positif (Fe)	1	12,8	9,8	14,5
	2	13,1	9,5	13,2
	3	13,5	11,1	15,5
	4	12,5	10,5	13,2
Rata-rata		12,975	10,225	14,1
Infusa umbi bit 10%	1	15,3	12,4	12,8
	2	13,2	10,2	12,2
	3	13,5	10,8	12,5
	4	13,6	11,7	12,3
Rata-rata		13,9	11,275	12,45
Infusa umbi bit 20%	1	12,7	10,8	12,5
	2	13,8	9,9	12,2
	3	14,6	10,6	12,1
	4	15,2	11,5	13,1
Rata-rata		14,075	10,7	12,475
Perasan umbi bit 10%	1	14	11,5	13,2
	2	13,7	10,5	12,8
	3	14,2	11,1	13,3
	4	15,8	11	12,5
Rata-rata		14,425	11,025	12,95
Perasan umbi bit 20%	1	15,8	10,2	12,8
	2	13,2	11,3	13
	3	14,2	10,1	13,1
	4	13	10,5	13
Rata-rata		14,05	10,525	12,975

Lampiran 6

Perhitungan Dosis Larutan Natrium Nitrit

Faktor konversi:

Kadar NaNO_2 mencit = Kadar NaNO_2 tikus

$$\begin{aligned}\frac{X \text{ mg}}{30 \text{ gr}} &= \frac{250 \text{ mg}}{1000 \text{ gr}} \\ X \text{ mg} &= \frac{30 \text{ gr} \times 250 \text{ mg}}{1000 \text{ gr}} \\ &= 7,5 \text{ mg}\end{aligned}$$

Perlakuan Patologis anemia yang efektif yaitu,

$$\begin{aligned}\text{LD50} &= \frac{1}{2} \times 7,5 \text{ mg} \\ &= 3,75 \text{ mg}\end{aligned}$$

Jadi, dosis yang digunakan pada setiap ekor yaitu

3,75 mg yang dilarutkan dalam 1 ml akuades.

Natrium nitrit diberikan sebanyak 0,1 ml/10 g BB/hari Lisminingsih (1996 *dalam* Hutapea, 2006). Natrium nitrit diberikan kepada mencit sebanyak 0,3 ml/gBB (Tanjung, 2012).

Lampiran 7

Perhitungan Dosis Tablet Fe

Faktor konversi:

Didalam 1 tablet Fe terdapat 60 mg zat besi dan 400 mcg asam folat.

Dosis lazim manusia = 60 mg

Konversi dosis untuk mencit BB 20 gram = Dosis lazim x Faktor konversi

$$= 60 \text{ mg} \times 0,0026$$

$$= 0,156 \text{ mg}$$

Untuk mencit dengan BB 30 gram = $\frac{30 \text{ gr}}{20 \text{ gr}} \times 0,156$

$$= 0,234 \text{ mg}$$

Volume pemberian = 0,2 mL

Persediaan = 100 mL

Jumlah yang digunakan = $\frac{100 \text{ mL}}{0,2 \text{ mL}} \times 0,234$

$$= 117 \text{ mg} \approx 120 \text{ mg (2 Tablet Fe)}$$

$$= 0,117 \text{ gram} \approx 0,12 \text{ gram}$$

% Kadar = $\frac{0,12 \text{ g}}{100 \text{ mL}} \times 100\%$

$$= 0,0012\%$$

Dosis lazim manusia = 400 mcg = 0,4 mg

Mencit 20 gram = Dosis lazim x Faktor konversi

$$= 0,4 \text{ mg} \times 0,0026$$

$$= 0,00104 \text{ mg}$$

$$\begin{aligned}\text{Mencit 30 gram} &= \frac{30 \text{ gr}}{20 \text{ gr}} \times 0,00104 \text{ mg} \\ &= 0,00156 \text{ mg} \\ \text{Jumlah pemberian} &= 0,2 \text{ mL} \\ \text{Jumlah persediaan} &= 100 \text{ mL} \\ \text{Jumlah yang digunakan} &= \frac{100 \text{ mL}}{0,2 \text{ mL}} \times 0,00156 \text{ mg} \\ &= 0,78 \text{ mg} \approx 0,80 \text{ mg}\end{aligned}$$

Lampiran 8

Hasil Uji Statistik

1. Uji Normalitas Data

Tests of Normality							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	kelompok	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
T1	negatif	.175	3	.	1.000	3	1.000
	positif	.223	4	.	.939	4	.648
	infus10%	.266	4	.	.872	4	.304
	infus20%	.333	4	.	.828	4	.163
	perasan10%	.262	4	.	.895	4	.408
	perasan20%	.287	4	.	.931	4	.598

2. Uji Homogenitas

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
T1	Based on Mean	2.094	5	17	.116
	Based on Median	1.742	5	17	.179
	Based on Median and with adjusted df	1.742	5	10.058	.212
	Based on trimmed mean	2.072	5	17	.119

3. Uji One Way Anova

ANOVA

T1

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	22.855	5	4.571	12.334	.000
Within Groups	6.300	17	.371		
Total	29.155	22			

Post Hoc Tests**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: T1

LSD

(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
negatif	positif	-3.17500*	.46495	.000	-4.1560	-2.1940
	infus10%	-.47500	.46495	.321	-1.4560	.5060
	infus20%	-1.07500*	.46495	.034	-2.0560	-.0940
	perasan10%	-1.22500*	.46495	.017	-2.2060	-.2440
	perasan20%	-1.75000*	.46495	.002	-2.7310	-.7690
positif	negatif	3.17500*	.46495	.000	2.1940	4.1560
	infus10%	2.70000*	.43046	.000	1.7918	3.6082
	infus20%	2.10000*	.43046	.000	1.1918	3.0082
	perasan10%	1.95000*	.43046	.000	1.0418	2.8582

	perasan20%	1.42500*	.43046	.004	.5168	2.3332
infus10%	negatif	.47500	.46495	.321	-.5060	1.4560
	positif	-2.70000*	.43046	.000	-3.6082	-1.7918
	infus20%	-.60000	.43046	.181	-1.5082	.3082
	perasan10%	-.75000	.43046	.100	-1.6582	.1582
	perasan20%	-1.27500*	.43046	.009	-2.1832	-.3668
infus20%	negatif	1.07500*	.46495	.034	.0940	2.0560
	positif	-2.10000*	.43046	.000	-3.0082	-1.1918
	infus10%	.60000	.43046	.181	-.3082	1.5082
	perasan10%	-.15000	.43046	.732	-1.0582	.7582
	perasan20%	-.67500	.43046	.135	-1.5832	.2332
perasan10%	negatif	1.22500*	.46495	.017	.2440	2.2060
	positif	-1.95000*	.43046	.000	-2.8582	-1.0418
	infus10%	.75000	.43046	.100	-.1582	1.6582
	infus20%	.15000	.43046	.732	-.7582	1.0582
	perasan20%	-.52500	.43046	.239	-1.4332	.3832
perasan20%	negatif	1.75000*	.46495	.002	.7690	2.7310
	positif	-1.42500*	.43046	.004	-2.3332	-.5168
	infus10%	1.27500*	.43046	.009	.3668	2.1832
	infus20%	.67500	.43046	.135	-.2332	1.5832
	perasan10%	.52500	.43046	.239	-.3832	1.4332

4.

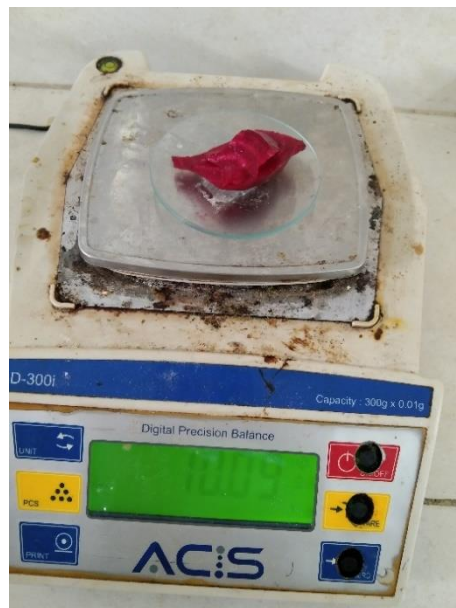
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

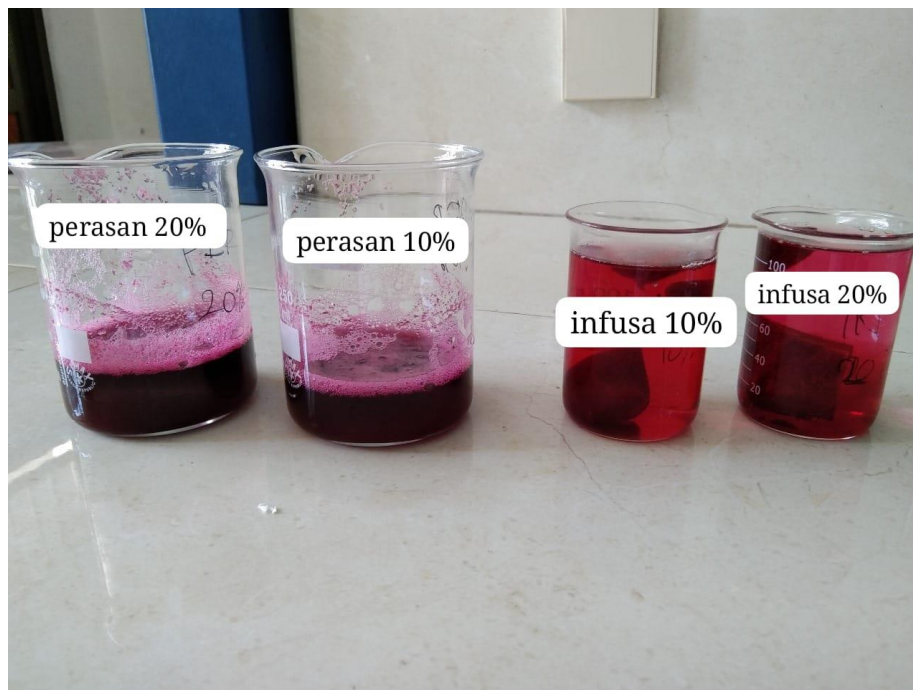
Lampiran 9

Dokumentasi Penelitian













DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Garut pada tanggal 3 September 2003, sebagai anak pertama dari dua bersaudara yang dilahirkan dari pasangan Bapak Zenal Nurohman dan Ibu Yayah Rosmiati yang beralamat di KP. Barusuda RT/RW. 003/006, Des. Barusuda, Kec. Cigedug, Kab. Garut. Penulis telah menempuh pendidikan di SDN Barusuda 1 (2010-2016), SMPN 1 Cikajang (2016-2019), dan SMAN 16 Garut (2019-2022) mengambil jurusan MIPA, pada tahun 2022 penulis diterima sebagai mahasiswa program Diploma III (D-III) di program studi D-III Farmasi STIKes Karsa Husada Garut. Penulis pernah melaksanakan praktek lapangan kerja di Klinik dan Apotek Cipanas, Garut pada bulan November 2024; Puskesmas Sukahurip, Cigedug pada bulan Februari 2025; dan di Rumah Sakit Guntur, Garut pada bulan Maret 2025. Dengan semangat dan motivasi tinggi untuk terus belajar penulis telah berhasil mengerjakan tugas akhir Karya Tulis Ilmiah. Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Pengaruh Infusa dan Perasan Umbi Bit (*Beta Vulgaris* L) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin dalam Darah Mencit Betina (*Mus musculus*) Yang Diinduksi dengan Natrium Nitrit”.