

**PENGARUH INFUSA UMBI BEET ROOT (*Beta vulgaris L*)
SEBAGAI OBAT TONIKUM TERHADAP MENCIT JANTAN
(*Mus mucus*) DENGAN METODE ROTAROD**

KARYA TULIS ILMIAH

ZILLAN SHAF AELANI

NIM : KHGF22051



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

2025

**PENGARUH INFUSA UMBI BEET ROOT (*Beta vulgaris L*)
SEBAGAI OBAT TONIKUM TERHADAP MENCIT JANTAN
(*Mus mucus*) DENGAN METODE ROTAROD**

KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan dalam Seminar Usulan Penelitian yang akan digunakan dalam
penyusunan Karya Tulis Ilmiah pada Program Studi D-III Farmasi Sekolah
Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut**

ZILLAN SHAF AELANI

NIM : KHGF22051



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

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL : PENGARUH INFUSA UMBI BEET ROOT (*Beta Vulgaris L*)
SEBAGAI OBAT TONIKUM TERHADAP MENCIT
JANTAN (*Mus mucus*) DENGAN METODE ROTAROD**
NAMA : ZILLAN SHAF AELANI
NIM : KHGF22051

KARYA TULIS ILMIAH

Proposal ini telah disetujui untuk diseminarkan dihadapan
Tim Penguji Program Studi D-III Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Karsa Husada Garut

Garut 01 JUNI 2025

Menyetujui
Pembimbing

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

LEMBAR PENGESAHAN

NAMA : ZILLAN SHAF AELANI
NIM : KHGF22051
JUDUL : PENGARUH INFUSA UMBI BEET ROOT (*Beta Vulgaris L*) SEBAGAI OBAT TONIKUM TERHADAP MENCIT JANTAN (*Mus mucus*) DENGAN METODE ROTAROD

KARYA TULIS ILMIAH

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

Garut 01 Juni 2025

Menyetujui
Pembimbing

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

Mengetahui
Ketua Program Studi D-III Farmasi

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

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya Tulis ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm), baik dari STIKes Karsa Husada maupun di perguruan lain.
2. Karya Tulis ini adalah murni gagasan , rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan 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 terdapat ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karna karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.

Garut, 25 Juni 2025

Yang membuat pernyataan

ZILLAN SHAF AELANI

NIM : KHGF22051

ABSTRAK

ZILLAN SHAFA AELANI. Pengaruh Infusa Umbi Beet Root (*Beta vulgaris L*) Sebagai Obat Tonikum Terhadap Mencit Jantan (*Mus Muculus*) Dengan Metode Rotarod. Dibimbing oleh Dr. apt. Dani Sujana, S.Si., M.Farm.

Kelelahan merupakan kondisi fisiologis akibat aktivitas fisik berlebihan yang dapat menyebabkan penurunan stamina dan performa tubuh. Penggunaan tonikum berbahan alami menjadi alternatif karena dianggap lebih aman dibandingkan obat sintetis. Umbi bit (*Beta vulgaris L.*) mengandung nitrat dan antioksidan yang berpotensi meningkatkan daya tahan fisik melalui peningkatan aliran oksigen dan penurunan stres oksidatif. Penelitian ini merupakan studi eksperimental dengan rancangan *post-test control group design*. Dua puluh ekor mencit jantan (*Mus musculus*) dibagi menjadi lima kelompok: kontrol negatif (Na CMC 0,1%), kontrol positif (kafein 0,2 mL/kgBB), serta tiga kelompok perlakuan dengan infusa umbi bit konsentrasi 5%, 15%, dan 30%. Efek tonikum diukur menggunakan uji *rotarod* dengan parameter waktu jatuh (lama berlari) yang diamati setiap 10 menit selama 60 menit. Data dianalisis menggunakan uji *Kruskal–Wallis* dan *pairwise comparisons*. Hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan antar kelompok pada seluruh waktu pengamatan ($p < 0,05$). Kelompok perlakuan 30% menunjukkan waktu latensi rata-rata tertinggi (1107 detik), mendekati kelompok kafein (1483 detik). Efek tonikum meningkat seiring peningkatan dosis (*dose-dependent*). Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa infusa umbi bit memiliki efek tonikum yang diduga berasal dari kandungan nitrat dan antioksidan, dengan dosis 30% sebagai konsentrasi paling efektif. Dengan demikian, umbi bit berpotensi dikembangkan sebagai tonikum alami alternatif untuk meningkatkan stamina.

Kata Kunci: Infusa umbi bit, efek tonikum, rotarod, daya tahan fisik, mencit

ABSTRACT

ZILLAN SHAF AELANI. *The Effect of Beetroot (Beta vulgaris L.) Infusion as a Tonic Agent on Male Mice (Mus musculus) Using the Rotarod Method* Supervised by Dr. apt. Dani Sujana, S.Si., M.Farm.

Fatigue is a physiological condition caused by excessive physical activity that can lead to decreased stamina and physical performance. The use of natural-based tonics has become an alternative because it is considered safer than synthetic drugs. Beetroot (*Beta vulgaris* L.) contains nitrates and antioxidants that have the potential to enhance physical endurance by improving oxygen flow and reducing oxidative stress. This study was an experimental research using a post-test control group design. Twenty male mice (*Mus musculus*) were divided into five groups: negative control (0.1% Na CMC), positive control (caffeine 0.2 mL/kg BW), and three treatment groups receiving beetroot infusion at concentrations of 5%, 15%, and 30%. The tonic effect was assessed using the rotarod test with the latency to fall (running time) measured every 10 minutes for 60 minutes. Data were analyzed using the Kruskal–Wallis test followed by pairwise comparisons. The results showed significant differences between groups at all observation times ($p < 0.05$). The 30% beetroot infusion group showed the highest mean latency (1107 seconds), approaching the caffeine group (1483 seconds). The tonic effect increased with higher doses (dose-dependent). The findings indicate that beetroot infusion has a tonic effect, presumably due to its nitrate and antioxidant content, with 30% being the most effective concentration. Therefore, beetroot has the potential to be developed as a natural alternative tonic to improve stamina.

Keywords: beetroot infusion, tonic effect, rotarod, physical endurance, mice

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “Pengaruh Infusa Umbi Beet Root (*Beta Vulgaris* L) Sebagai Obat Tonikum Terhadap Mencit Jantan (*Mus Muculus*) Dengan Metode Rotarod”. Shalawat serta salam semoga terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang mana telah memberikan ketauladanan yang baik kepada kita semua selaku umatnya.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mengalami hambatan dan kesulitan, namun berkat dukungan, bimbingan, bantuan dan pengarahan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. H. Hadiat, M.A., selaku Ketua Pembina Yayasan Dharma Husada Insani Garut;
2. H. Suryadi, S.E., M.Si. Ketua Umum Yayasan Dharma Husada Insani Garut;
3. H. Engkus Kusnadi, 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 sekaligus penguji I.
5. Dr. apt. Dani Sujana, S.Si., M.Farm., selaku Pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan motivasi dan arahan dalam proses belajar penulis selama ini;
6. Eldessa Vava Rilla, S.Kep., Ners., M.Kep., selaku penguji II yang telah memberikan masukan dan saran dalam proposal penelitian ini;
7. 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, Aamiin;

8. Kedua orang tua sebagai sumber inspirasi bagi penulis, yang senantiasa memberikan dorongan baik moril maupun materil serta seluruh do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini;
9. Rekan-rekan seperjuangan yang telah membantu dan memberikan semangat serta memberikan saran-saran yang bermanfaat bagi saya;
10. Serta tak lupa suami saya yang senantiasa selalu mendo'akan dan mendukung saya;
11. Semua pihak yang tidak tertulis terimakasih atas jasa yang diberikan, semoga Allah SWT, meridhoi dan memberikan balasan yang berlipat ganda, Aamiin.

Garut 14 Januari 2025

ZILLAN SHAF AELANI
NIM : KHGF 22051

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.1.1 Deskripsi Umbi Bit	6

2.1.2 Klasifikasi Tanaman	8
2.1.3 Morfologi Tanaman	8
2.1.4 Manfaat Tanaman	9
2.1.5 Kandungan Tanaman	9
2.1.6 Khasiat Tanaman	10
2.2 Kelelahan	11
2.3 Tanda – tanda Kelelahan	11
2.4 Jenis – jenis Kelelahan	12
2.5 Cara Mengatasi Kelelahan	12
2.6 Tonikum	13
2.7 Kafein	14
2.8 Sifat Kimia Kafein	14
2.9 Hewan Percobaan	16
2.10 klasifikasi Mencit	17
2.11 Kerangka Berfikir.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Desain Penelitian.....	20
3.2 Variabel penelitian	20
3.2.1 Variabel bebas	20
3.2.2 Variabel terikat	20
3.3 Definisi Oprasional	21
3.4 Populasi dan sampel	21
3.4.1 Populasi	21

3.4.2 Sampel	21
3.5 Waktu dan Tempat	22
3.6 Alat	22
3.7 Bahan	22
3.8 Pembuatan Infusa Umbi bit	23
3.9 Pembuatan Larutan Stok Kafein.....	23
3.10 Uji Efek Tonikum.....	23
3.11 Analisis data.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil Penelitian	26
4.1.1 Hasil uji Normalitas.....	26
4.1.2 Hasil Uji Homogenitas	26
4.1.3 Hasil Uji Non-Parametrik Kruskal-Wallis.	26
4.1.4 Hasil Uji <i>Rotarod</i>	27
4.2 Pembahasan	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tumbuhan Umbi bit.....	6
Gambar 2.2 Rumus kimia kafein.....	15
Gambar 2.3 Mencit jantan	17
Gambar 4.1 Rata-rata waktu lama berlari.....	27
Gambar 4.2 Total waktu lama berlari selama 60 menit.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Pengamatan.....	39
Lampiran 2 Hasil Uji Normalitas	40
Lampiran 3 Hasil Uji Homogenitas	41
Lampiran 4 Hasil Uji Kruskal-Wallis Test	42
Lampiran 5 Hasil Uji Nonparametric Tests	44
Lampiran 6 Alat dan Bahan	48
Lampiran 7 Sediaan yang dibuat	50
Lampiran 8 Pengujian Hewan Uji.....	51
Lampiran 9 Hasil Pengamatan	53
Lampiran 10 Konversi dosis antara jenis hewan dengan manusia.....	54
Lampiran 11 Anggaran Biaya Penelitian	55
Lampiran 12 Jadwal Penelitian	57
Lampiran 13 Lembar Bimbingan Proposal Penelitian	58
Lampiran 14 Perhitungan dosis kefein.....	59
Lampiran 15 Lembar Perhitungan Pembuatan Larutan Infusa Umbi Bit	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tubuh yang prima merupakan aset penting dalam menjalankan aktivitas terutama di zaman sekarang. Mengingat persaingan yang semakin tinggi, manusia dituntut untuk bekerja lebih giat dalam memenuhi kebutuhan hidup. Peningkatan aktivitas yang berlebihan dapat menguras banyak tenaga sehingga tubuh mudah kelelahan. Kelelahan memberikan efek yang berbeda-beda pada setiap orang, namun semuanya mengacu pada kehilangan efisiensi, penurunan kapasitas kerja, serta stamina (Wiradhika, 2022).

Stamina adalah kemampuan daya tahan lama organisme manusia untuk melawan kelelahan dalam batas waktu tertentu, dimana aktivitas dilakukan dengan intensitas tinggi (tempo tinggi, frekuensi tinggi, dan selalu menggunakan tenaga). Paru-paru, jantung, pusat syaraf dan otot skelet bekerja berat dalam melakukan stamina. Kondisi tubuh yang sehat diharapkan dapat mengatasi rasa lelah yang timbul, maka lazimnya digunakan zat-zat penguat (tonik) yang dapat merangsang aktivitas tubuh sehingga rasa lelah, letih, lesu, bisa tertunda. Tonikum mempunyai efek yang menghasilkan tonus normal yang ditandai dengan ketegangan terus-menerus (Nur'amilah, 2010).

Penggunaan asupan tonik (penguat) diketahui dapat mengatasi kelelahan dengan cara memacu dan memperkuat sistem dan organ serta meningkatkan

stamina tubuh. Obat yang dapat memberikan efek tonik digolongkan sebagai tonikum. Efek dari tonikum yaitu memperkuat sistem organ, golongan dari efek tonikum termasuk ke dalam golongan psikostimulansia, yang mana golongan ini mampu meningkatkan kemampuan fokus pada yang bersangkutan (Panossian, A., & Wikman, G, 2010). Semakin meningkatnya penggunaan obat penambah stamina atau tonikum dari bahan kimia dikalangan masyarakat, maka perlu diimbangi dengan upaya pengembangan obat penambah stamina dari tumbuhan berkhasiat obat yang relatif lebih aman salah satunya dari umbi bit (*Beta vulgaris* L.)

Bit merupakan salah satu bahan pangan yang sangat bermanfaat. Salah satu manfaatnya adalah memberikan warna alami dalam pembuatan produk pangan. Pigmen yang terdapat pada bit merah adalah betalain. Betalain adalah golongan antioksidan. Pigmen betalain sangat jarang digunakan dalam produk pangan dibandingkan dengan antosianin dan betakaroten (Setiawan, 2016). Umbi bit memiliki berbagai kandungan senyawa aktif yang bermanfaat bagi tubuh, salah satunya adalah nitrat kandungan senyawa aktif yang ada di umbi bit yang berfungsi untuk meningkatkan stamina atau meminimalkan kelelahan, terutama bagi orang-orang yang memiliki aktivitas yang banyak, serta dapat mengurangi konsumsi suplemen peningkat stamina yang cenderung banyak mengandung zat-zat kimia yang dapat membahayakan tubuh (Pasaribu, 2018).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Billa (2021), hasilnya menunjukkan bahwa sirup sari umbi bit dengan dosis 0,19 mg/kgBB memberikan efek tonikum yang paling baik pada mencit. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa umbi bit

memiliki potensi sebagai bahan yang dapat meningkatkan stamina dan daya tahan tubuh. Berdasarkan temuan ini, perlu dilakukan uji lebih lanjut untuk mengkaji efek tonikum infusa umbi bit pada mencit jantan menggunakan metode Rotarod, dengan tujuan untuk mengukur pengaruh infusa umbi bit terhadap lamanya mencit berlari. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa pemberian ekstrak atau infusa umbi bit dapat berkontribusi pada peningkatan performa fisik hewan uji. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Dhungana et al. (2015) menguji efek ekstrak umbi bit terhadap daya tahan mencit dan menemukan peningkatan yang signifikan dalam daya tahan fisik mencit setelah pemberian ekstrak umbi bit. Temuan serupa juga ditemukan dalam penelitian oleh Monika Septiana Manurung dan Sonlimar Mangunsong (2018), yang menunjukkan bahwa pemberian ekstrak umbi bit pada konsentrasi tertentu dapat meningkatkan stamina mencit yang diuji menggunakan alat *rotarod*.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi lebih dalam tentang efek tonikum dari infusa umbi bit dan memberikan kontribusi terhadap pemahaman potensi terapeutik umbi bit dalam meningkatkan daya tahan tubuh, khususnya melalui pengujian menggunakan model hewan mencit. Infusa merupakan sediaan cair yang dibuat dengan metode ekstraksi berupa metode penyaringan senyawa-senyawa dari tanaman yang memiliki efikasi khasiat dengan cara pemanasan pada suhu 95°C selama 15 menit yang menggunakan pelarut air aquadest (Kurniawati et al, 2020). Teknik ini sesuai dengan bahan simplisia tanaman seperti bagian daun dan kulit kayu yang memiliki tekstur cenderung

keras dan zat yang tahan pemanasan ketika diekstraksi (Isnawati & Retnaningsih, 2018).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh pemberian infusa umbi beet terhadap daya tahan fisik mencit jantan?
2. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam lama berlari mencit jantan setelah pemberian infusa umbi beet menggunakan metode rotarod?
3. Pada dosis berapa infusa umbi beet memberikan efek tonikum terbaik pada mencit jantan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian infusa umbi beet terhadap daya tahan fisik mencit jantan.
2. Untuk mengidentifikasi apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam lama berlari mencit jantan setelah pemberian infusa umbi beet menggunakan metode rotarod.
3. Untuk menentukan dosis infusa umbi beet yang memberikan efek tonikum terbaik pada mencit jantan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian pada penelitian ini adalah :

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Memberikan wawasan informatif mengenai umbi bit kepada mahasiswa/mahasiswi sehingga dapat dijadikan referensi dalam pengembangan obat tradisional.
2. Meningkatkan pemahaman serta ilmu pengetahuan tentang efek farmakologi umbi bit dan dapat dijadikan acuan untuk penelitian berikutnya.

1.4.2 Manfaat Praktis.

Penelitian ini dapat memberikan informasi dan pengetahuan ilmu mengenai manfaat sari umbi bit dan khasiat sari umbi bit kepada masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Deskripsi Umbi Bit (*Beta Vulgaris* L.).



Gambar. 1 Umbi Bit (Ruth, 2017).

Bit Merah (*Beta vulgaris* L.) masih termasuk dalam keluarga *Chenopodiaceae*. Varietas dari tanaman ini yang paling terkenal adalah beetroot atau garden beet. Daun dari tanaman bit biasanya dimanfaatkan sebagai sayur sedangkan umbi bit dapat dimanfaatkan untuk produksi gula karena tingginya kandungan gula sukrosa pada umbi bit. Umbi bit tidak hanya digunakan sebagai pemanis saja tetapi juga dapat digunakan sebagai pewarna alami (Andarwulan, 2012). Umbi bit berasal dari persilangan *B. vulgaris* var. *maritime* (bit laut) dengan *B. patula*. Spesies bit termasuk dalam keluarga *B. atriplicifolia* dan *B. macrocarpa*. Pada awalnya, umbi bit merah merupakan tanaman dimana daunnya dijadikan sebagai sayuran dan akhirnya setelah tahun 1500 munculnya ketertarikan untuk menggunakan umbinya (Ruth, 2017).

Tanaman bit dapat dipanen pada umur 2,5-3 bulan. Semakin tua tanaman bit, semakin banyak kandungan gula sehingga rasanya bertambah manis. Begitu pula dengan kadar vitamin C akan semakin tinggi. Ciri-ciri tanaman siap panen yaitu tanaman sudah mulai melebar, umbi bit sudah lumayan besar karena setengah dari umbi bit bisa kita lihat di atas permukaan tanah. Pemanenan dilakukan dengan cara yang sederhana yaitu dengan cara mencabut tanaman bit dengan hati-hati agar tidak merusak umbi kemudian daun dan akarnya dipotong. Warna merah buah bit disebabkan oleh kandungan pigmen betalain yaitu betacyanin (merah keunguan) dan betaxanthin (kuning). Pigmen tersebut saat ini telah banyak dimanfaatkan sebagai pewarna alami makanan. Buah bit juga dikonsumsi sebagai penyedia bahan antioksidan dalam diet harian. Bit dianggap sebagai makanan tambahan otak karena mengandung banyak zat gizi penting untuk otak. Untuk menghasilkan energi, otak memerlukan karbohidrat dan oksigen. Bit sangat kaya dengan karbohidrat dan merupakan sumber zat besi yang sangat bermanfaat bagi vegetarian yang dapat membantu aliran darah yang membawa oksigen ke otak Rahman, M. A., & Shafee, Y. (2019).

Beberapa nutrisi yang terkandung dalam umbi bit yaitu, vitamin A, B dan C dengan kadar air yang tinggi. Selain vitamin, umbi bit juga mengandung karbohidrat, protein dan lemak yang berguna untuk kesehatan tubuh. Disamping itu juga ada beberapa mineral yang terkandung dalam umbi bit seperti zat besi, kalsium dan fosfor. Bit mengandung zat anti radang sehingga membantu meredakan reaksi alergi. Bit merupakan sumber yang potensial akan serat pangan

serta berbagai vitamin dan mineral yang dapat digunakan sebagai sumber antioksidan yang potensial dan membantu mencegah infeksi.

2.1.2 Klasifikasi Tanaman Umbi bit (*Beta vulgaris* L.)

Dalam taksonomi tumbuhan *Beta vulgaris* L. diklasifikasikan sebagai berikut (Setyo, 2016):

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub Kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Division	: <i>Magnoliophyta</i>
Super Division	: <i>Spermatophyta</i>
Class	: <i>Magnoliopsida</i>
Sub Class	: <i>Hamamelidae</i>
Ordo	: <i>Caryophyllales</i> 8
Family	: <i>Chenopodiaceae</i>
Genus	: <i>Beta</i>
Species	: <i>Beta vulgaris</i> L.

2.1.3 Morfologi Tanaman

Umbi bit merupakan tanaman yang menggelembung sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan bagi tanaman tersebut. Umbi bit bentuknya bulat atau bulat panjang, berwarna merah keunguan atau keemasan. Jenis akar yang dimiliki dari umbi bit adalah akar tunggang yang nantinya akan tumbuh menjadi umbi. Daun umbi bit tumbuh pada leher akar tunggang (pangkal umbi) dan berwarna kemerahan. Umbi bit berebentuk bulat atau menyerupai gasing. Akan

tetapi, ada pula umbi bit berbentuk lonjong. Akar dari tanaman ini terletak pada ujung umbinya. Bunga dari umbi bit tersusun dalam satu rangkaian yang bertangkai panjang banyak (racemus). Namun sayangnya, umbi bit ini sulit berbunga di Indonesia. Umbi bit termasuk banyak digemari karena memiliki rasa yang enak, lunak dan sedikit manis (Dinku et al., 2018).

2.1.4 Manfaat Tanaman

Senyawa yang terkandung dalam umbi bit yaitu Antioksidan sebagai senyawa yang dapat menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan sel normal, protein dan lemak yang ditimbulkan oleh radikal bebas. Kandungan gizi yang tinggi yang terdapat dalam umbi bit (*Beta vulgaris* L) sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh dimana berfungsi dalam mencegah dan mengobati berbagai penyakit. Manfaat kandungan gizi dalam umbi bit yaitu berguna mengendalikan tekanan darah, membersihkan karbondioksida dalam darah, memicu kerja otot dan simpul saraf, memperlancar oksigen ke otak dan memperlancar keseimbangan cairan didalam tubuh (Yuniarti, 2019).

2.1.5 Kandungan Tanaman

Tanaman bit ini memiliki berbagai kandungan senyawa aktif yang sangat bermanfaat untuk kesehatan, diantaranya adalah : Nitrat, Asam Folat 34%, Kalium 14,8%, Serat 13,6%, Vitamin C 10,2%, Magnesium 9,8%, Triptofan 1,4%, Zat Besi 7,4%, Tembaga 6,5%, Fosfor 6,5%, Caumssarin dan Betasianin. Bit merupakan sumber karbohidrat, asam folat, dan kalium. Daunnya mengandung

beta karoten, vitamin C, riboflavin, dan magnesium dengan kadar tinggi. Umbi bit mengandung beberapa vitamin yaitu vitamin C, vitamin B, dan vitamin A, sehingga umbi bit merah ini baik untuk kesehatan tubuh manusia. Buah bit dapat dikonsumsi dalam jumlah yang banyak bagi penderita darah rendah, karena buah bit mengandung vitamin dan mineral (Pasaribu, 2018).

Bit merah memiliki senyawa kandungan antioksidan tertinggi yaitu 1,98 mmol/100g. Kandungan senyawa antioksidan dalam umbi bit (*Beta vulgaris* L) yaitu flavonoid (350-2760 mg/kg) Shafira et al. (2019).

2.1.6 Khasiat Tanaman

Umbi bit (*Beta vulgaris*) adalah tanaman akar yang kaya nutrisi dan memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Berikut adalah beberapa khasiat utama umbi bit berdasarkan penelitian dan penggunaannya secara tradisional:

1. Menurunkan Tekanan Darah

Umbi bit mengandung nitrat anorganik yang dapat meningkatkan produksi oksida nitrat (NO) dalam tubuh. NO membantu melebarkan pembuluh darah (vasodilatasi), sehingga menurunkan tekanan darah.

2. Meningkatkan Kinerja Fisik

Kandungan nitrat dalam umbi bit juga mendukung efisiensi penggunaan oksigen oleh otot selama aktivitas fisik. Oleh karena itu, umbi bit sering dikonsumsi oleh atlet untuk meningkatkan daya tahan tubuh dan performa olahraga.

3. Sumber Antioksidan

Umbi bit kaya akan antioksidan, terutama betalain (pigmen merah-ungu) yang dapat: Melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas, Mengurangi peradangan dan risiko penyakit kronis seperti kanker.

4. Mendukung Kesehatan Pencernaan

Serat dalam umbi bit membantu menjaga kesehatan saluran pencernaan dengan: Meningkatkan pergerakan usus, mencegah sembelit, mendukung pertumbuhan bakteri baik di usus.

5. Meningkatkan Kesehatan Darah

Kandungan zat besi dan folat dalam umbi bit berperan penting dalam: Pembentukan sel darah merah, mencegah anemia, terutama pada wanita hamil atau individu dengan kekurangan zat besi.

2.1.7 Kelelahan

Kelelahan berdasarkan pada tingkatan keadaan otot tubuh dan sistem saraf pusat, yang diawali dengan aktivitas fisik dan proses mental, serta durasi istirahat yang optimal, sebagai akibat dari kapabilitas sel yang tak tercukupi maupun cakupan energi untuk melakukan pemeliharaan tingkat aktivitas yang natural maupun diproduksi dengan mekanisme proses sumber yang lumrah (Australian safety and Compensation Council).

2.1.7.1 Tanda-tanda Kelelahan

Semua orang pernah merasakan lelah setelah selesai melakukan aktifitas, Kelelahan dapat diartikan sebagai perasaan lelah, cenderung ingin tidur dan

kurangnya energi untuk melakukan kegiatan. Itu kondisi yang wajar, dan dengan istirahat atau sedikit berolahraga kelelahan akan hilang. Tubuh kita mengalami banyak tekanan atas aneka hal di sekitar kita, mulai dari pekerjaan, mengurus rumah tangga, kurang tidur hingga berlebihan berolahraga. Tanda-tanda seseorang kelelahan seperti berikut : Perasaan berat di kepala, menjadi lelah seluruh badan, kurang konsentrasi, merasa ingin berbaring, ketegangan pada kelopak mata, tidak dapat mempunyai perhatian terhadap sesuatu atau memusatkanperhatian, gemetar pada anggota badan, kaku dan canggung dalam gerakan, cenderung untuk lupa. Sakit kepala migrain seperti stress kronis menyebabkan seseorang sering sakit kepala dan migrain. Pola tidur tidak menentu saat tubuh lelah ada kalanya malah terasa sulit untuk cepat tidur. Emosi naik turun ketika kelelahan ini akan menghambat tubuh dan pikiran kita berfungsi denganbaik, sehingga mampu mengacaukan emosi, haus dan suara menjadi serak (Pasaribu, 2018).

2.1.7.2 Jenis-Jenis Kelelahan

1. Kelelahan otot Kelelahan otot adalah pengurangan performa dari otot setelah adanya pembebanan dan tidak hanya berdampak pada pengurangan kekuatan tapi juga pergerakan yang lambat.
2. Kelelahan Umum Kelelahan umum adalah sensasi yang disertai dengan perasaan kelambanan dan keengganan dalam melakukan setiap aktifitas Kelelahan umum dapat menyebabkan aktivitas kerja terganggu dan terhambat. Tidak adanya gairah untuk bekerja baik secara fisik ataupun psikis, segalanya terasa berat dan merasa mengantuk AM Sugeng Budiono (2003).

2.1.7.3 Cara Mengatasi Kelelahan

Kurangi stress emosional dengan membiasakan diri meluangkan waktu setiap hari untuk bersantai, perbaiki kebiasaan tidur, batasi tidur siang hari dan hindari alkohol dan nikotin kemudian dapatkan waktu tidur nyenyak yang cukup, sekitar 7-8 jam sehari. Jangan bekerja berlebihan, identifikasi faktor penyebab kelelahan anda dan cobalah mengatasinya, lakukan kegiatan fisik dan olahraga yang cukup, biasakan menghirup udara segar dirumah dan tempat kerja untuk memberikan anda lebih banyak energi, ikuti pola makan yang seimbang, dengan banyak mengonsumsi buah, sayur, gandum utuh, jauhi lemak, sempatkan sarapan dan jangan melewatkan waktu makan, jika anda mempunyai kelebihan berat badan, usahakan untuk mengurangnya dan mencapai berat badan ideal tetapi hindari diet rendah kalori yang tidak memberi cukup nutrisi dan malah meningkatkan kelelahan, minum banyak air dan bila anda sedang menjalani pengobatan, tinjau kembali obat yang anda konsumsi, baik obat bebas atau obat resep, kelelahan mungkin efek samping dari pengobatan, minum tonikum. Tonikum dapat segera menyegarkan stamina yang kelelahan, minum kopi atau teh karena mengandung kafein sebagai perangsang sistem saraf pusat dan konsumsi multi vitamin (Pasaribu, 2018).

2.1.8 Tonikum

Tonikum adalah suatu bahan atau campuran bahan yang dapat memperkuat tubuh atau tambahan tenaga atau energi pada tubuh. Tonikum dapat merenggang atau memperkuat sistem fisiologi tubuh. Efek dari tonikum adalah tonik yaitu berupa efek yang memacu dan memperkuat semua sistem organ serta

menstimulan perbaikan sel-sel tonus otot. Efek tonik terjadi karena efek stimulan yang dilakukan terhadap sistem saraf pusat. Efek tonus ini dapat digolongkan ke dalam golongan psikostimulansia. Senyawa ini dapat menghilangkan kelelahan dan penat, serta meningkatkan kemampuan berkonsentrasi dan kapasitas yang bersangkutan. Tonikum menghasilkan beberapa efek yang di antaranya yaitu meningkatkan pernafasan, stimulasi vasomotor dan stimulasi vagus. Euphoria sendiri juga dapat menunda timbulnya sikap negatif terhadap kerja yang melelahkan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui efek tonikum dari sirup umbi bit. Penelitian ini merupakan informasi baru dan bermanfaat sebagai bukti ada tidaknya pengaruh sirup umbi bit dalam menstimulasi aktivitas kerja sehari-hari yang dibuktikan melalui uji pada mencit jantan (Pratiwi and Simaremare, 2020).

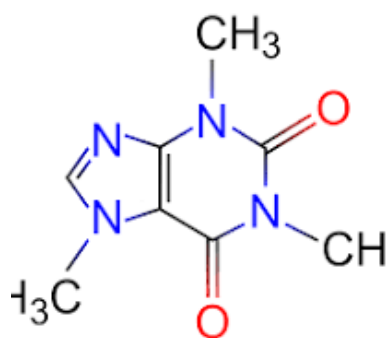
2.1.9 Kafein

Kafein bisa dibuat dengan berbagai macam sediaan yaitu seperti minuman penyegar, terutama kopi, coklat, susu, dan minuman ringan lainnya, manfaat Kafein juga untuk meningkatkan kesegaran, mengurangi kelelahan dan mengurangi nyeri di kepala. Peranan kafein di dalam tubuh adalah meningkatkan kerja psikomotor sehingga tubuh tetap terjaga dan memberikan efek fisiologis berupa peningkatan energi dan Kafein juga bekerja terhadap system saraf pusat yaitu 100-200 mg kafein dapat menyebabkan penurunan rasa letih dan meningkatkan kewaspadaan mental akibat rangsangan pada korteks dan daerah di otak (Pasaribu, 2018).

2.1.10 Sifat Kimia Kafein

a. Sifat Fisik Kafein

Rumus Molekul : $C_8H_{10}N_4O_2$



Gambar. 2 Rumus kimia kafein

Nama Kimia	: <i>1,3,5-trimethylxanthine</i>
Wujud	: <i>bubuk putih tidak berbau</i>
Berat molekul	: <i>194,19 g/mol</i>
Densitas	: <i>1,23 g/cm³ , solid</i>
Titik leleh	: <i>227–228 °C (anhydrous) 234–235 °C (monohydrate)</i>
Titik didih	: <i>178 °C subl.</i>
Kelarutan dalam air	: <i>2.17 g/100 ml (25 °C) 18.0 g/100 ml (80 °C) 67.0 g/100 ml (100 °C)</i>
Keasaman	: <i>-0,13 – 1,22 pKa</i>

(Pasaribu, 2018)

Kafein bisa dibuat dengan berbagai macam sediaan yaitu seperti minuman penyegar, terutama kopi, coklat, susu, dan minuman ringan lainnya, manfaat 12 Kafein juga untuk meningkatkan kesegaran, mengurangi kelelahan dan mengurangi nyeri di kepala. Peranan kafein di dalam tubuh adalah meningkatkan kerja psikomotor sehingga tubuh tetap terjaga dan memberikan efek fisiologis berupa peningkatan energi dan Kafein juga bekerja terhadap system saraf pusat jaitu 100-200 mg kafein dapat menyebabkan penurunan rasa letih dan meningkatkan kesiagaan mental akibat rangsangan pada korteks dan daerah di otak (Pasaribu, 2018).

2.1.11 Hewan Percobaan

Hewan percobaan adalah spesies-spesies hewan yang dipelihara di laboratorium secara intensif dengan tujuan untuk digunakan pada penelitian baik dibidang obat-obatan ataupun zat kimia yang berbahaya/berkhasiat bagi manusia. Untuk mendapatkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas standar dibutuhkan beberapa fasilitas dalam pemeliharaannya antara lain fasilitas kandang yang bersih, makanan dan minuman yang bergizi dan cukup, pengembang biakan yang terkontrol serta pemeliharaan kesehatan hewan itu sendiri. Disamping itu harus diperhatikan pula tentang faktor-faktor dari hewan itu sendiri, faktor penyakit atau lingkungan dan faktor-faktor dari hewan itu sendiri, faktor penyakit atau lingkungan dan faktor obat-obatan yang disediakan. Ada bermacam-macam hewan yang bisa dijadikan hewan percobaan antara lain seperti mencit, tikus, marmut, kelinci. Peneliti menggunakan mencit sebagai hewan percobaan. Mencit

adalah hewan pengerat yang cepat berkembang biak, mudah dipelihara dalam jumlah banyak, sifat dan anatomis dan fisiologisnya terkarakterisasi dengan baik, siklus hidup relatif pendek, jumlah anak perkelahiran 13 banyak, variasi sifat-sifatnya tinggi, mudah ditangani, serta sifat produksinya mirip hewan lain, seperti sapi, kambing dan domba (Mangaratua, Z., 2008).



Gambar.3 Mencit Putih Jantan.

Mencit adalah hewan pengerat yang cepat berkembang biak, mudah dipelihara dalam jumlah banyak, sifat dan anatomis dan fisiologisnya terkarakterisasi dengan baik, siklus hidup relatif pendek, jumlah anak perkelahiran 13 banyak, variasi sifat-sifatnya tinggi, mudah ditangani, serta sifat produksinya mirip hewan lain, seperti sapi, kambing dan domba (Mangaratua, Z., 2008).

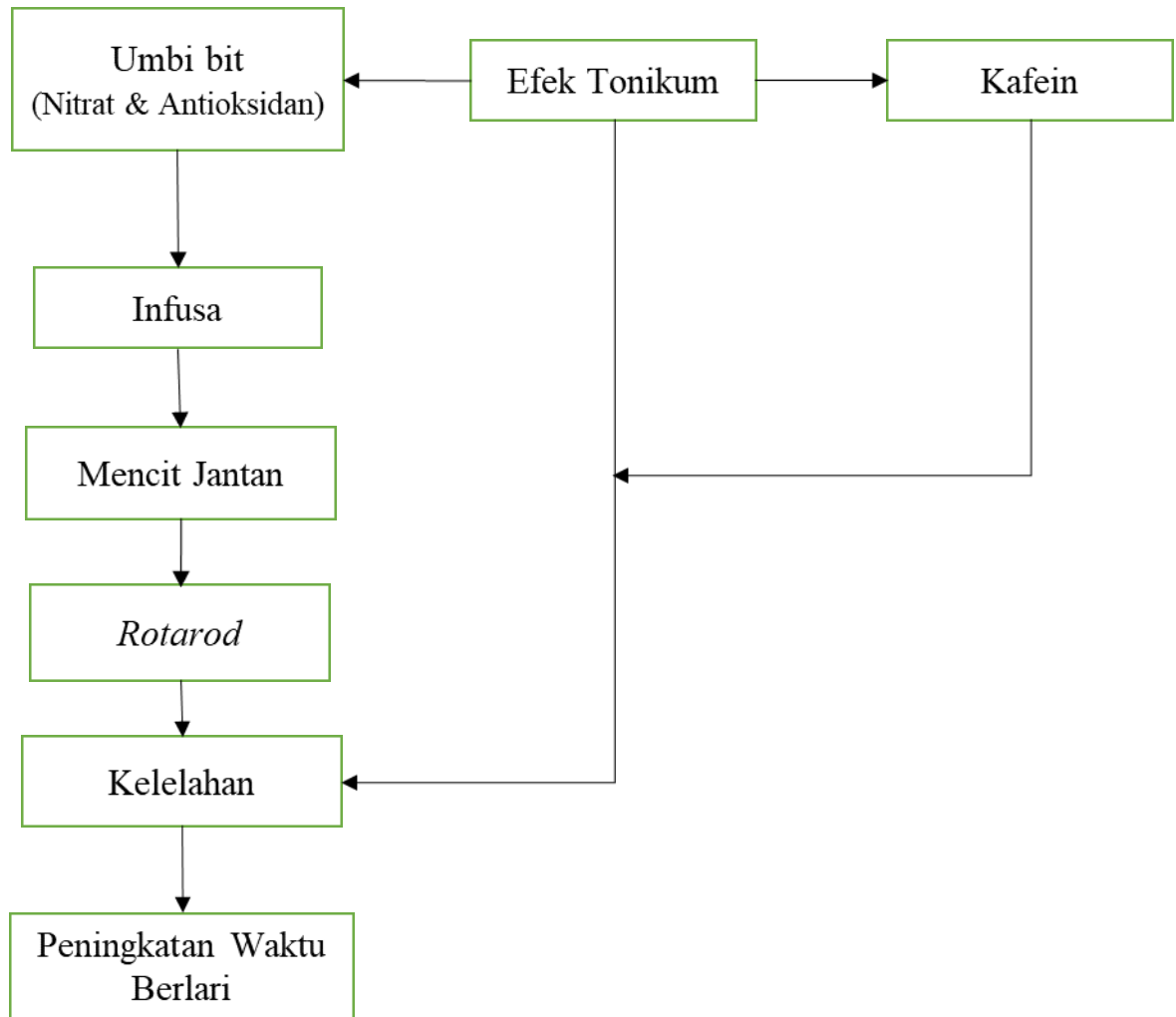
2.3.1 Klasifikasi Mencit

Menurut Animal Diversity Web (2025) mencit jantan diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Chordata</i>
Sub Filum	: <i>Vertebrata</i>
Kelas	: <i>Mamalia</i>

Sub kelas	: <i>Theria</i>
Ordo	: <i>Rodentia</i>
Familia	: <i>Muridae</i>
Genus	: <i>Mus</i>
Spesies	: <i>Mus musculus</i>

2.2 Kerangka Berfikir



2.2.1 Hipotesis

H1: Infusa umbi bit berpengaruh memberikan efek tonikum

H0: Infusa umbi bit tidak berpengaruh memberikan efek tonikum.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan desain *True Experimental* dengan pendekatan *Post Test Control Group Design*. Desain ini bertujuan untuk mengukur pengaruh perlakuan (intervensi) pada kelompok eksperimen dan membandingkannya dengan kelompok kontrol. Penelitian ini menguji pengaruh pemberian infusa umbi bit terhadap penambahan stamina pada mencit. Melalui desain ini, peneliti dapat mengevaluasi perubahan yang terjadi sebelum dan setelah perlakuan, serta memastikan bahwa hasil yang diperoleh dapat dianggap valid dan dapat digeneralisasi.

3.2 Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas yang digunakan pada penelitian ini yaitu konsentrasi infusa umbi bit.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat penelitian ini yaitu perubahan obat tonikum terhadap mencit jantan.

3.3 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi oprasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala
Aktifitas tonikum	Aktifitas tonikum diamati dari waktu lama berlari hingga terjatuh (metode <i>rotarod</i>) setelah perlakuan.	Mengamati, mengukur waktu lama berlari	<i>Stopwatch</i>	Detik	Rasio

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Mencit putih jantan (*Mus Muskulus*) di datangkan dari Cicalengka, kabupaten bandung.

3.4.2 Sampel

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah random sampling. Random sampling merupakan metode pengambilan sampel dari populasi di mana setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih. Teknik ini bertujuan untuk memastikan bahwa sampel yang diambil bersifat representatif, sehingga hasil penelitian lebih valid, bebas dari bias, dan dapat digeneralisasikan ke seluruh populasi secara lebih akurat.

Hewan uji yang digunakan adalah mencit jantan putih yang berbadan sehat dengan bobot 20-30 gram. Diadaptasi dengan lingkungan sekitar sekitar satu minggu dan dipuasakan selama 8 jam sebelum digunakan. Jumlah hewan uji yang

digunakan dalam tiap kelompok adalah 5 ekor mencit. Pada penelitian ini terbagi dalam 5 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit

Perhitungan sampel yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan rumus federer seperti dibawah ini.

Keterangan : T = Jumlah perlakuan

n = Besar sampel tiap kelompok

$$\begin{aligned}
 (T-1) \times (n-1) &\geq 15 \\
 (5-1) \times (n-1) &\geq 15 \\
 4 \times (n-1) &\geq 15 \\
 4n - 4 &\geq 15 \\
 4n &\geq 15 + 4 \\
 4n &\geq \frac{19}{4} \\
 n &\geq 5
 \end{aligned}$$

3.5 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmakologi, Sekolah Tinggi Kesehatan Karsa Husada, Garut, dengan durasi pelaksanaan selama kurang lebih satu bulan.

3.6 Alat

Kandang mencit, Rotarod, timbangan analitik, batang pengaduk, beaker glass, erlemeyer, gelas ukur, oral sonde, spuit, spidol, pipet tetes, stopwatch.

3.7 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Umbi Bit, kafein, alkohol dan aquadest.

3.8 Pembuatan Infusa Umbi Bit

Pembuatan infusa umbi bit 15% b/v dilakukan dengan menimbang sebanyak 5 g umbi bit. Umbi bit kemudian dipanaskan dalam panci infusa yang berisi 100 mL aquadest selama 15 menit pada suhu 90°C. Untuk pembuatan infusa umbi bit 15% b/v dan 30% b/v, prosedur dilakukan dengan cara yang sama seperti pada infusa umbi bit 15% b/v, yaitu menimbang masing-masing 15 g dan 30 g umbi bit, kemudian dipanaskan dalam panci infusa berisi 100 mL aquadest selama 15 menit pada suhu 90°C. Setelah proses pemanasan selesai, hasil rebusan disaring menggunakan kertas saring rangkap untuk memperoleh larutan infusa yang jernih.

3.10 Pembuatan Larutan Stok Kafein

Dosis kafein untuk manusia dewasa adalah 100 mg untuk sekali minum. Konversi dosis untuk mencit menggunakan faktor 0,0026. Dengan demikian, dosis kafein untuk mencit dengan berat 20 gram dihitung sebagai berikut: $\text{Dosis kafein mencit} = 0,0026 \times 100 \text{ mg} = 0,26 \text{ mg}$, jadi untuk membuat larutan stok, ditimbang serbuk kafein sebanyak 2 mg, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL. Selanjutnya, larutan dilarutkan menggunakan aquadest hingga mencapai tanda batas 10 mL.

3.11 Uji Efek Tonikum

Sebelum penelitian dilakukan, mencit dibagi menjadi 5 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Setiap mencit diberi tanda

identifikasi. Mencit diadaptasikan pada lingkungan laboratorium selama 1 minggu dan dilatih menggunakan *rotarod* selama 5 menit. Sebelum pengambilan data, mencit dipuasakan selama 6 jam dan hanya diberikan air. Setelah itu, mencit diberi perlakuan sesuai kelompoknya secara peroral sesuai volume pemberian yang telah ditentukan. Selanjutnya mencit diletakkan di atas *rotarod*, kemudian diamati dan dicatat lama berlari hingga mencit terjatuh setiap 10 menit. Kemudian mencit kembali diletakkan di atas *rotarod* untuk pengambilan data berikutnya sampai waktu 60 menit (Pasaribu, 2018).

Tabel 3.2 Pengelompokan hewan uji

Kelompok	Jumlah Mencit	Dosis & Perlakuan
Kontrol Negatif	5	Na CMC 0,1% 0,2ml/kg BB)
Kontrol Positif	5	Kafein 100mg (0,2 ml/kgBB)
Dosis I	5	Infusa umbi bit 5% (0,2ml/kgBB)
Dosis II	5	Infusa umbi bit 15% (0,2ml/kgBB)
Dosis III	5	Infusa umbi bit 30% (0,2ml/kgBB)

3.12 Analisis Data

Data penelitian ini dianalisis menggunakan SPSS untuk menguji pengaruh infusa umbi beet root (*Beta vulgaris* L.) terhadap daya tahan fisik mencit jantan (*Mus musculus*) dengan metode rotarod. Variabel independen adalah dosis infusa umbi beet, sementara variabel dependen adalah lama berlari mencit di atas rotarod.

Langkah pertama adalah melakukan analisis deskriptif untuk menggambarkan karakteristik data, seperti rata-rata dan standar deviasi. Selanjutnya, dilakukan uji normalitas untuk memastikan distribusi data normal. Jika data terdistribusi normal, One-Way ANOVA digunakan untuk menguji perbedaan antara kelompok perlakuan. Jika ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan (nilai $p < 0,05$), *post-hoc test* dengan Tukey's HSD digunakan untuk mengetahui kelompok yang berbeda.

Jika data tidak normal, digunakan uji Kruskal-Wallis sebagai alternatif. Hasil analisis ini memberikan wawasan tentang pengaruh dosis infusa umbi beet terhadap stamina mencit dan dosis mana yang paling efektif.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHSAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Hasil Uji Normalitas

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan Shapiro-Wilk data waktu lama berlari efek tonikum pada mencit menggunakan uji Shapiro-Wilk, data pengamatan pada menit ke t10, t20, t30, t40, t50, dan t60 berdistribusi normal karena nilai ($p \geq 0,05$). Karena memenuhi syarat uji Anova parametrik, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada lampiran 2.

4.1.2 Hasil Uji Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas hanya terpenuhi pada waktu t10 (0,165), sedangkan pada waktu lainnya t20 hingga t60 data tidak homogen ($p < 0,05$) sehingga tidak memenuhi syarat uji parametrik ANOVA. Oleh karena itu, untuk analisis lebih lanjut digunakan uji non-parametrik Kruskal-Wallis dapat dilihat pada lampiran 4.

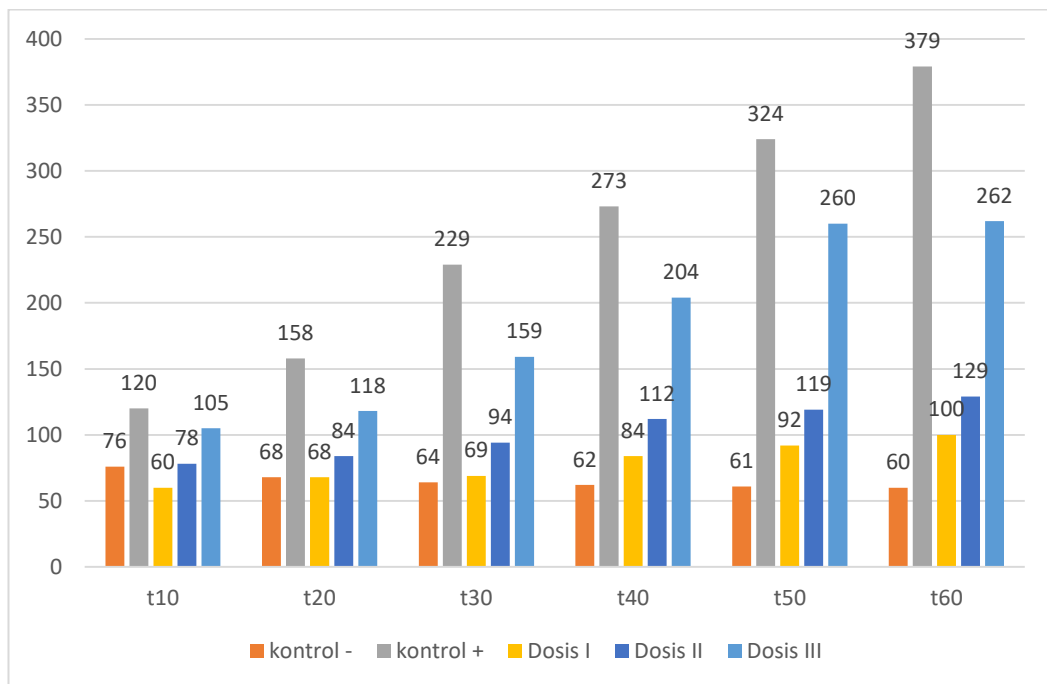
4.1.3 Hasil Uji Non-Parametrik Kruskal-Wallis.

Hasil uji Kruskal-Wallis secara umum menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan, terutama antara kontrol negatif dan kelompok dosis 3 serta kontrol positif. Dosis 3 infusa umbi bit menunjukkan efek farmakologis yang paling mendekati kafein, yang secara statistik dan biologis dapat dianggap sebagai tonikum alami potensial. Kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut (*pairwise comparisons*) hasil uji dapat dilihat pada lampiran 5.

4.1.4 Hasil Uji Rotarod

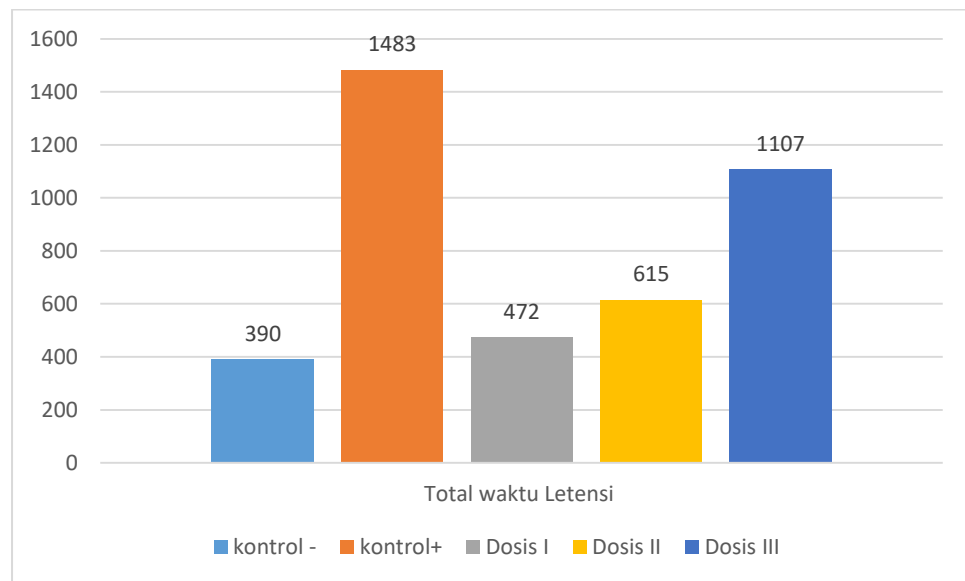
Uji rotarod merupakan metode uji tonikum dengan menggunakan alat rotarod. Pengujian dilakukan dengan meletakkan mencit diatas mesin *rotarod* yang berputar dengan kompartemen yang terpisah. Parameter uji ini yaitu ketika mencit jatuh dari mesin *rotarod* yang mengartikan mencit telah mencapai titik lelah.

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan terhadap rata-rata waktu lama berlari selama selang waktu 10 menit dalam periode total 60 menit, untuk mengetahui pengaruh berbagai perlakuan terhadap perilaku hewan uji.



Gambar.4 Rata-rata waktu lama berlari selama selang waktu 10 menit selama 60 menit

Berdasarkan grafik diatas setelah dilakukan analisis data menggunakan pengujian non-parametrik *Kruskal-Wallis test* didapatkan nilai signifikansi setiap kelompok yang di uji berbeda-beda dimana nilai signifikansi yang diambil adalah nilai signifikan dari setiap kelompok yang dikurangi dengan kelompok negatif sebagai acuan ada tidaknya perubahan terhadap nilai waktu lama berlari mencit dan dapat dilihat kontrol positif memiliki nilai yang signifikan ($p < 0,05$) pada waktu t10, t20, t30, t40, t50, dan t60 menit.



Gambar.5 Total waktu lama berlari selama 60 menit.

Berdasarkan gambar dapat dilihat hasil rata-rata pengamatan waktu lama berlari mencit selama 60 menit. Hasil menunjukkan bahwa semua perlakuan memiliki efek tonikum yang ditunjukkan semakin besarnya waktu lama berlari dibandingkan dengan kontrol negatif. Infusa umbi bit dengan konsentrasi 30% dengan rata-rata waktu lama berlari selama 1107 detik, disusul infusa umbi bit dengan konsentrasi selama 615 detik dan infusa umbi bit dengan konsentrasi dengan rata-rata waktu lama berlari selama 472 detik. Secara keseluruhan infusa umbi bit dengan konsentrasi 30% adalah kelompok yang paling lama memberikan efek tonikum dengan rata-rata waktu lama berlari selama pengamatan 60 menit.

Kontrol Positif (1483 detik) menunjukkan waktu lama berlari tertinggi, yang menandakan stamina paling optimal. Hal ini sesuai ekspektasi karena kelompok ini diberikan zat pembanding (kafein) yang diketahui mampu meningkatkan ketahanan fisik. Dosis III (1107 detik) merupakan kelompok infusa umbi bit

dengan efek tertinggi dari semua dosis yang diuji, mendekati kontrol positif. Ini menunjukkan bahwa pemberian infusa umbi bit pada dosis tinggi efektif meningkatkan stamina mencit. Dosis II (615 detik) juga memperlihatkan peningkatan moderat, lebih tinggi dibanding Dosis I dan kontrol negatif, yang mengindikasikan adanya efek tonikum pada dosis sedang. Dosis I (472 detik) menunjukkan peningkatan yang kecil dibanding kontrol negatif, namun masih jauh dari optimal, kemungkinan karena dosis belum cukup untuk menunjukkan efek farmakologis. Kontrol Negatif (390 detik) memiliki waktu lama berlari paling rendah, sesuai dengan dugaan bahwa tanpa zat aktif (tonikum), stamina mencit tetap rendah.

4.2 Pembahasan

Tonikum adalah suatu bahan atau bahan campuran untuk memperkuat tubuh atau tambahan tenaga atau energi pada tubuh, Tonik digunakan untuk memacu dan memperkuat semua sistem dan organ serta menstimulan perbaikan sel sel tonus otot (Ramli dan pamoentjak, 2000). Tonik adalah istilah yang dahulu digunakan untuk kelas preparat obat-obatan yang dipercaya mempunyai kemampuan mengembalikan tonus normal pada jaringan tonik yang mempunyai efek menghasilkan tonus normal yang ditandai dengan ketegangan terus-menerus. Efek tonik yaitu efek yang memacu dan memperkuat semua sistem organ serta menstimulasi perbaikan sel-sel tonus otot. Efek tonik ini terjadi karena efek stimulasi yang dilakukan terhadap system syaraf pusat. Efek tonik ini dapat digolongkan ke dalam golongan psikostimulansia. Senyawa ini bisa menghilangkan kelelahan dan penat, serta meningkatkan kemampuan

berkonsentrasi dan kapasitas yang bersangkutan (Mustchler, 1986). Jika obat tonik bekerja secara luas dalam meningkatkan stamina dan vitalitas tubuh, maka obat psikotonik merupakan subkelompok yang bekerja lebih spesifik pada sistem saraf pusat (SSP) untuk meningkatkan aktivitas psikomotorik, kewaspadaan, dan daya tahan terhadap kelelahan mental.

Kafein adalah 1,3,4 trimetil xantin. Pemerian berupa serbuk putih atau bentuk jarum mengkilat putih, biasanya menggumpal tidak berbau, mempunyai rasa pahit (Mutschler, 1986). Kelarutan kafein dalam air bertambah dengan adanya asam sitrat, benzoat, salisilat, dan bromida (Claus dan Tyler, 1965). Dari turunan xantin yang ada didalam tanaman yaitu kafein, teofilin dan teobramin, kafein memiliki kerja psikotonik yang paling kuat. Kafein merupakan stimulan sistem saraf pusat golongan metilxantin yang bekerja terutama melalui antagonisme reseptor adenosin, menyebabkan peningkatan pelepasan neurotransmitter seperti dopamin dan norepinefrin.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian infusa umbi bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai tonikum terhadap ketahanan fisik mencit jantan yang diuji menggunakan metode *rotarod*. Parameter utama yang diamati adalah waktu lama berlari mencit hingga jatuh, yang diukur setiap 10 menit hingga 60 menit pasca pemberian perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa pemberian infusa umbi bit memberikan pengaruh terhadap peningkatan waktu lama berlari mencit, yang secara umum menunjukkan peningkatan stamina atau ketahanan fisik mencit seiring dengan meningkatnya konsentrasi infusa yang diberikan (5%, 15%, dan 30%).

Peningkatan waktu lama berlari pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif kemungkinan disebabkan oleh kandungan senyawa nitrat dalam umbi bit yang setelah dicerna dikonversi menjadi nitrit, kemudian menjadi nitric oxide (NO) di dalam tubuh. Nitric oxide diketahui memiliki efek vasodilatasi, yaitu memperlebar pembuluh darah sehingga meningkatkan aliran darah, oksigen, dan nutrisi ke jaringan otot. Hal ini berdampak pada peningkatan efisiensi kerja otot dan memperlambat munculnya kelelahan selama aktivitas fisik (Bailey et al., 2009; Ashor et al., 2021).

Selain itu, umbi bit juga diketahui mengandung senyawa antioksidan seperti betalain, flavonoid, dan polifenol, yang berperan dalam menangkal radikal bebas serta menurunkan stres oksidatif dan peradangan otot yang terjadi akibat aktivitas fisik berat. Kandungan ini diduga turut mendukung peningkatan performa fisik mencit selama uji rotarod, karena mampu mempertahankan kestabilan sel otot dan memperbaiki jaringan yang mengalami tekanan akibat gerakan motorik berulang (Clifford et al., 2015).

Efek fisiologis ini tampak lebih dominan pada kelompok dengan konsentrasi infusa yang lebih tinggi, yakni 15% dan 30%, yang menunjukkan adanya pola respons dosis. Hal ini sesuai dengan hasil pengukuran waktu lama berlari yang meningkat secara bermakna pada menit ke-40 hingga ke-60 pada kelompok dosis tinggi, yang mengindikasikan bahwa efek tonikum dari infusa umbi bit bersifat dose-dependent, di mana peningkatan konsentrasi berbanding lurus dengan peningkatan stamina yang ditunjukkan oleh mencit (Jajja et al., 2014).

Dengan demikian, hasil penelitian ini mendukung hipotesis bahwa infusa umbi bit memiliki potensi sebagai agen tonikum alami, yang mampu meningkatkan stamina melalui mekanisme peningkatan perfusi otot dan aktivitas antioksidan. Hal ini sejalan dengan teori efek tonikum yang menyebutkan bahwa tonikum merupakan bahan yang dapat meningkatkan kapasitas tubuh untuk bertahan dalam aktivitas fisik, memperkuat sistem tubuh, dan memperlambat timbulnya kelelahan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Infusa umbi bit memiliki efek tonikum yang ditunjukkan melalui peningkatan waktu lama berlari hingga jatuh mencit pada alat *rotarod*. Peningkatan ini menandakan adanya peningkatan stamina atau daya tahan fisik mencit.
2. Efek tonikum infusa umbi bit menunjukkan pola *dose-dependent*, di mana dosis 15% dan 30% memberikan efek yang lebih signifikan dibandingkan dosis 5%, dengan waktu lama berlari mencit yang semakin besar pada menit ke-10 hingga ke-60.
3. Uji statistik Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan ($p < 0,05$), yang memperkuat dugaan bahwa pemberian infusa umbi bit berpengaruh terhadap stamina mencit.

5.2 Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya, perlu dilakukan uji kandungan fitokimia kuantitatif dari infusa umbi bit, seperti kadar nitrat dan senyawa antioksidan, guna mendukung analisis farmakodinamik secara lebih rinci.
2. Pemberian infusa umbi bit dapat dikembangkan sebagai alternatif tonikum alami yang potensial digunakan oleh masyarakat, khususnya dalam mendukung aktivitas fisik atau pemulihan pasca kelelahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N. dan Fitri, F., (2012). *Pewarna Alami Untuk Pangan*. Institut Bogor: Pertanian Bogor.
- Animal Diversity Web. (2025). *Mus musculus: Classification*. University of Michigan Museum of Zoology. Diakses dari Animal Diversity Web
- Agustiarini, V., Wardhana, S. T., & Mohadi, R. (n.d.). *Pembuatan Pasta Gigi Pembawa Infusa Daun Sirih dan Sirsak Pada Masyarakat Desa Ulak Kerbau Ogan Ilir SUMSEL*. 1306–1313.
- Ashor, A. W., Lara, J., Siervo, M., & Mathers, J. C. (2021). Effects of beetroot juice on blood pressure in healthy individuals: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Nutrition*, 8, 660150. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.660150>
- American College of Sports Medicine. (2014).
- Bailey, S. J., Winyard, P. G., Vanhatalo, A., Blackwell, J. R., DiMenna, F. J., Wilkerson, D. P., ... & Jones, A. M. (2009). Dietary nitrate supplementation reduces the O₂ cost of submaximal exercise and enhances exercise tolerance in humans. *Journal of Applied Physiology*, 107(4), 1144–1155. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00722.2009>
- Budiono, A. M. S. (2003). *Gejala kelelahan kerja*.
- Beno, J., Silen, A. ., & Yanti, M. (2022). Title. In *Braz Dent J*. (Vol. 33, Issue 1).
- Brunton, L. L., Hilal-Dandan, R., & Knollmann, B. C. (2018). *Goodman & Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics* (13th ed.). McGraw-Hill Education
- Claus dan Tyler, 1965, *Pharmacognosy*, Fifth Edition, 117-119, Lea and Febiger, USA.
- Clifford, T., Howatson, G., West, D. J., & Stevenson, E. J. (2015). The potential benefits of red beetroot supplementation in health and disease. *Nutrients*, 7(4), 2801–2822. <https://doi.org/10.3390/nu7042801>
- Dangur, S. T., Kallau, N. H. G., & Wuri, D. A. (2020). Pengaruh Infusa Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Preservatif Alami Terhadap Kualitas Daging Babi. *Jurnal Kajian Veteriner*, 8(1), 1–23. <https://doi.org/10.35508/jkv.v8i1.2241>
- Dinku, A., Anjaswari, D., Elza, I., Wayansari, L., & Astuti, R. W. (2018). *Penggunaan secang, ubi ungu, labu kuning, dan umbi bit sebagai pewarna alami pada pembuatan kue lidah kucing rainbow ditinjau dari sifat fisik, organoleptik dan kadar antioksidan*. Repositori Poltekkes Kemenkes

Yogyakarta.

- Dharmayanti, L., Novia, D., & Munawar, A. (2022). Uji Efek Tonikum Sediaan Sirup Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 9(2), 127–135. <http://jurnal.stikesalfatah.ac.id/index.php/jiphar/article/view/LD>
- Dhungana, B. R., Deepika, B., Atul, S., Krishna, H., Birendra, C., & Veena, A. (2015). *Improved Physical Endurance Activity of Fruit of Beta vulgaris*. *Journal of Pharmaceutical Research*, 14*(Special Issue), 99. doi:10.18579/jpcrk/2015/0/0/79301
- Huang, Y. T., Yang, L. M., & Hwang, J. M. *Effects of various drugs on rotarod performance in mice* *European Journal of Pharmacology*, 450(1), 67–72. [https://doi.org/10.1016/S0014-2999\(02\)02002-9](https://doi.org/10.1016/S0014-2999(02)02002-9)
- Isnawati, R., & Retnaningsih, L. (2018). *Pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor (Moringa oleifera)*. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 3(1), 45–52.
- Jajja, A., Sutyarjoko, A., & Wylie, L. J. (2014). Beetroot supplementation and exercise performance in rats: Dose–response relationship. *Journal of Physiology and Pharmacology*, 65(5), 673–682.
- Kurniawati, dkk. 2020. Potensi Ekstrak Daun Ungu Dalam Menurunkan Jumlah Sel Osteoklas Tikus Yang Diinduksi Porphyromonas Gingivalis. *Cakrodonya Dental Journal*, 12(2), 75–82.
- Maimunah, S., Amila, A., Kenedy Marpaung, J., Irennius Girsang, V., & Syapitri, H. (2021). Karakterisasi Dan Skrining Fitokimia Dari Tepung Buah Bit (Beta vulgaris L.). *Forte Journal*, 1(2), 139–145. <https://doi.org/10.51771/fj.v1i2.141>
- Mangaratua, Z. (2008). *Karakteristik mencit dan penggunaannya dalam penelitian Farmakologi II*. Laporan praktikum, Fakultas Farmasi, Universitas Negeri Gorontalo.
- Monika Septiana Manurung., Sonlimar Mangunsong,. (2018). Pengaruh Pemberian Ekstrak Umbi Bit (Beta Vulgaris L.) Terhadap Penurunan Kadar Ldl Tikus Putih Jantan (Rattus Norvegicus) Yang Diinduksi Sukrosa 231-Article%20Text-365-1-10-20190711.pdf
- Mutschler, E., 1986, *Dinamika Obat : Buku Ajar Farmakologi dan Toksikologi*, diterjemahkan oleh Widiyanto, M.B., dan Ranti, A.S., Edisi Kelima, 157- 158, Penerbit ITB, Bandung.
- Noval, Melviani, Rohama, Vita, sri wahyu, & Dilla, khaliza anatasya. (2023). *Pelatihan Pembuatan Sediaan Infusa Beserta Evaluasinya Dari Bahan Alam Training on Making Infusion Preparations and Their Evaluation From Natural Materials. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Tangguh*, 2(1),

261–267.

- Nuraminah. (2010). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Tanaman terhadap Aktivitas Fisik Mencit Jantan*. Skripsi. Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin.
- Panossian, A., & Wikman, G. (2010). *Effects of adaptogens on the central nervous system and the molecular mechanisms associated with their stress-protective activity*. *Pharmaceuticals*, 3(1), 188–224. <https://doi.org/10.3390/ph3010188>
- Pasaribu, melfa R. 2018. “Uji Efek Tonikum Ekstrak Etanol Umbi Bit (*Beta Vulgaris L.*) Pada Mencit Putih (*Mus Musculus*).” *Journal ilmu Famasi* 1(1): 1–18.
- Pujiharto, Ruth Dwi Angelina (2017) *Kualitas Permen Jelly Dengan Variasi Konsentrasi Slurry Umbi Bit (Beta Vulgaris L.)*. S1 thesis, UAJY.
- Pratiwi, X., & Simaremare, Y. (2020). *Pengaruh sirup umbi bit (Beta vulgaris L.) terhadap stamina mencit jantan (Mus musculus)*.
- Rahman, M. A., & Shafee, Y. (2019). Nutritional composition and functional properties of beetroot (*Beta vulgaris*) juice. *Nutrition & Metabolism, McLegal*, 95 Kcal energy, 22.6 g carbohydrate per 100 mL, 12 g total sugars.
- Ramli, A., & Pamoentjak, S. (2000). *Definisi dan karakteristik tonikum* (hal. 15). Dalam *Dasar Teori Uji Tonikum*. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Sallsa Billa. (2021). Uji Efektivitas Sirup Sari Umbi Bit (*Beta Vulgaris L*) Sebagai Obat Tonikum Terhadap Mencit Jantan (*Mus Musculus*) <https://stikesalfatah.ac.id/>
- Sasudara, M. M. V., & Wiranata, I. G. (2022). Pengaruh Pelarut dan Metode Ekstraksi terhadap Kandungan Metabolit Sekunder dan Nilai IC50 Ekstrak Umbi Bit (*Beta vulgaris L.*). *Usadha*, 2(1), 7–13. <https://doi.org/10.36733/usadha.v2i1.5277>
- Setyo, B. (2016). *Taksonomi dan morfologi tanaman bit (Beta vulgaris L.)*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Shafira, N., Ayu, P. R., & Susianti. (2019). Potensi Bit Merah (*Beta vulgaris L.*) sebagai Nefroprotektor dari Kerusakan Ginjal Akibat Radikal Bebas. *Medula*, 9(2), 324–335.
- Siregar, S., Indriani, I., Vincentia Ade Rizky, V., Visensius Krisdianilo, V., & Anna Teresia Marbun, R. (2020). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Dan Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli*. *Jurnal Farmasimed (Jfm)*, 3(1), 39–46. <https://doi.org/10.35451/jfm.v3i1.524>
- Tampubolon, A., & Sihombing, J. P. (2024). *Pembuatan Infusa Daun Kelor Sebagai Antidiabetes*. 2(November), 326–328.

Tampubolon, A., Sihombing, J. P., & Ernoviya, E. (2023). Pembuatan Infusa Labu Siam Sebagai Antihipertensi Dan Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Dan Kolesterol Pada Masyarakat Desa Lama Kecamatan Pancur Batu. *Majalah Cendekia Mengabdi*, 1(3), 87–91. <https://doi.org/10.63004/mcm.v1i3.110>

Ungusari, E. (2015). No Title 151, 10–17.

Yuniarti, Christina Ary. 2019. “Uji Aktivitas Ekstrak Umbi Bit (Beta Vulgaris) Terhadap Kadar Kolesterol Dan Trigliserida Sebagai Upaya Preventif Dislipidemia (Studi Eksperimen Pada Hewan Coba).” *Public Health Perspective Journal* 4(1): 37–47.

No	Kelompok	Konsentrasi	Reflikasi	Waktu Pengamatan						Rata-rata
				t10	t20	t30	t40	t50	t60	
1	kontrol-		1							
			2							
			3							
			4							
2	kontrol+		1							
			2							
			3							
			4							
3	dosis I	5%	1							

Lampiran 1 Tabel Pengamatan

			2							
			3							
			4							
4	dosis II	15%	1							
			2							
			3							
			4							
5	dosis III	30%	1							
			2							
			3							
			4							

Lampiran 2 Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality							
	kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
t10	negatif	.171	4	.	.987	4	.944
	positif	.212	4	.	.939	4	.651
	dosis 1	.234	4	.	.944	4	.680
	dosis 2	.190	4	.	.962	4	.792
	dosis 3	.181	4	.	.991	4	.962
t20	negatif	.326	4	.	.869	4	.292
	positif	.187	4	.	.980	4	.902
	dosis 1	.200	4	.	.988	4	.946
	dosis 2	.216	4	.	.981	4	.908
	dosis 3	.227	4	.	.944	4	.681
t30	negatif	.256	4	.	.840	4	.195
	positif	.304	4	.	.775	4	.064
	dosis 1	.308	4	.	.899	4	.426
	dosis 2	.303	4	.	.823	4	.150
	dosis 3	.267	4	.	.900	4	.433
t40	negatif	.330	4	.	.884	4	.355
	positif	.287	4	.	.799	4	.100
	dosis 1	.348	4	.	.838	4	.189
	dosis 2	.275	4	.	.924	4	.562
	dosis 3	.271	4	.	.887	4	.371
t50	negatif	.267	4	.	.942	4	.668
	positif	.212	4	.	.962	4	.795
	dosis 1	.163	4	.	.998	4	.993
	dosis 2	.288	4	.	.867	4	.285
	dosis 3	.139	4	.	.997	4	.991
t60	negatif	.315	4	.	.906	4	.459
	positif	.264	4	.	.906	4	.460
	dosis 1	.154	4	.	.994	4	.977
	dosis 2	.204	4	.	.987	4	.939
	dosis 3	.279	4	.	.880	4	.337

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 3 Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
t10	Based on Mean	2.793	4	15	.065
	Based on Median	2.398	4	15	.096
	Based on Median and with adjusted df	2.398	4	5.855	.165
	Based on trimmed mean	2.787	4	15	.065
t20	Based on Mean	5.415	4	15	.007
	Based on Median	4.934	4	15	.010
	Based on Median and with adjusted df	4.934	4	8.064	.026
	Based on trimmed mean	5.368	4	15	.007
t30	Based on Mean	40.819	4	15	.000
	Based on Median	28.844	4	15	.000
	Based on Median and with adjusted df	28.844	4	7.235	.000
	Based on trimmed mean	39.653	4	15	.000
t40	Based on Mean	19.648	4	15	.000
	Based on Median	15.055	4	15	.000
	Based on Median and with adjusted df	15.055	4	10.714	.000
	Based on trimmed mean	19.068	4	15	.000
t50	Based on Mean	5.469	4	15	.006
	Based on Median	4.993	4	15	.009
	Based on Median and with adjusted df	4.993	4	10.138	.018
	Based on trimmed mean	5.411	4	15	.007
t60	Based on Mean	4.193	4	15	.018
	Based on Median	3.399	4	15	.036
	Based on Median and with adjusted df	3.399	4	9.896	.054
	Based on trimmed mean	4.177	4	15	.018

Lampiran 4 Hasil Uji Kruskal-Wallis Test

Ranks			
	kelompok	N	Mean Rank
t10	negatif	4	7.38
	positif	4	17.13
	dosis 1	4	3.50
	dosis 2	4	8.63
	dosis 3	4	15.88
	Total	20	
t20	negatif	4	4.63
	positif	4	18.25
	dosis 1	4	5.50
	dosis 2	4	9.38
	dosis 3	4	14.75
	Total	20	
t30	negatif	4	4.25
	positif	4	18.00
	dosis 1	4	5.25
	dosis 2	4	10.00
	dosis 3	4	15.00
	Total	20	
t40	negatif	4	2.75
	positif	4	18.00
	dosis 1	4	6.50
	dosis 2	4	10.25
	dosis 3	4	15.00
	Total	20	
t50	negatif	4	2.50
	positif	4	17.75
	dosis 1	4	7.00
	dosis 2	4	10.00
	dosis 3	4	15.25
	Total	20	
t60	negatif	4	2.50
	positif	4	18.50
	dosis 1	4	6.75
	dosis 2	4	10.25

	dosis 3	4	14.50
	Total	20	

Test Statistics^{a,b}

	t10	t20	t30	t40	t50	t60
Chi-Square	15.459	15.899	16.398	17.443	17.342	18.071
df	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	.004	.003	.003	.002	.002	.001

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: kelompok

Lampiran 5 Hasil Uji Nonparametric Tests

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of t10 is the same across categories of kelompok.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.004	Reject the null hypothesis.
2	The distribution of t20 is the same across categories of kelompok.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.003	Reject the null hypothesis.
3	The distribution of t30 is the same across categories of kelompok.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.003	Reject the null hypothesis.
4	The distribution of t40 is the same across categories of kelompok.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.002	Reject the null hypothesis.
5	The distribution of t50 is the same across categories of kelompok.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.002	Reject the null hypothesis.
6	The distribution of t60 is the same across categories of kelompok.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.001	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

Each node shows the sample average rank of kelompok.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
dosis 1-positif	13.625	4.180	3.259	.001	.011
dosis 2-positif	8.500	4.180	2.033	.042	.420
dosis 3-positif	1.250	4.180	.299	.765	1.000
dosis 1-negatif	3.875	4.180	.927	.354	1.000
negatif-dosis 2	-1.250	4.180	-.299	.765	1.000
negatif-dosis 3	-8.500	4.180	-2.033	.042	.420
dosis 1-dosis 2	-5.125	4.180	-1.226	.220	1.000
dosis 1-dosis 3	-12.375	4.180	-2.960	.003	.031
dosis 2-dosis 3	-7.250	4.180	-1.734	.083	.828
negatif-positif	-9.750	4.180	-2.332	.020	.197

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05.

Each node shows the sample average rank of kelompok.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
negatif-dosis 1	-.875	4.180	-.209	.834	1.000
negatif-dosis 2	-4.750	4.180	-1.136	.256	1.000
negatif-dosis 3	-10.125	4.180	-2.422	.015	.154
negatif-positif	-13.625	4.180	-3.259	.001	.011
dosis 1-dosis 2	-3.875	4.180	-.927	.354	1.000
dosis 1-dosis 3	-9.250	4.180	-2.213	.027	.269
dosis 1-positif	12.750	4.180	3.050	.002	.023
dosis 2-dosis 3	-5.375	4.180	-1.286	.198	1.000
dosis 2-positif	8.875	4.180	2.123	.034	.337
dosis 3-positif	3.500	4.180	.837	.402	1.000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05.

Each node shows the sample average rank of kelompok.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
negatif-dosis 1	-1.000	4.182	-.239	.811	1.000
negatif-dosis 2	-5.750	4.182	-1.375	.169	1.000
negatif-dosis 3	-10.750	4.182	-2.571	.010	.101
negatif-positif	-13.750	4.182	-3.288	.001	.010
dosis 1-dosis 2	-4.750	4.182	-1.136	.256	1.000
dosis 1-dosis 3	-9.750	4.182	-2.332	.020	.197
dosis 1-positif	12.750	4.182	3.049	.002	.023
dosis 2-dosis 3	-5.000	4.182	-1.196	.232	1.000
dosis 2-positif	8.000	4.182	1.913	.056	.557
dosis 3-positif	3.000	4.182	.717	.473	1.000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05.

Each node shows the sample average rank of kelompok.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
negatif-dosis 1	-3.750	4.183	-.896	.370	1.000
negatif-dosis 2	-7.500	4.183	-1.793	.073	.730
negatif-dosis 3	-12.250	4.183	-2.928	.003	.034
negatif-positif	-15.250	4.183	-3.645	.000	.003
dosis 1-dosis 2	-3.750	4.183	-.896	.370	1.000
dosis 1-dosis 3	-8.500	4.183	-2.032	.042	.422
dosis 1-positif	11.500	4.183	2.749	.006	.060
dosis 2-dosis 3	-4.750	4.183	-1.135	.256	1.000
dosis 2-positif	7.750	4.183	1.853	.064	.639
dosis 3-positif	3.000	4.183	.717	.473	1.000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05.

Each node shows the sample average rank of kelompok.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
negatif-dosis 1	-4.500	4.182	-1.076	.282	1.000
negatif-dosis 2	-7.500	4.182	-1.794	.073	.729
negatif-dosis 3	-12.750	4.182	-3.049	.002	.023
negatif-positif	-15.250	4.182	-3.647	.000	.003
dosis 1-dosis 2	-3.000	4.182	-.717	.473	1.000
dosis 1-dosis 3	-8.250	4.182	-1.973	.049	.485
dosis 1-positif	10.750	4.182	2.571	.010	.101
dosis 2-dosis 3	-5.250	4.182	-1.255	.209	1.000
dosis 2-positif	7.750	4.182	1.853	.064	.638
dosis 3-positif	2.500	4.182	.598	.550	1.000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05.

Each node shows the sample average rank of kelompok.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
negatif-dosis 1	-4.250	4.183	-1.016	.310	1.000
negatif-dosis 2	-7.750	4.183	-1.853	.064	.639
negatif-dosis 3	-12.000	4.183	-2.869	.004	.041
negatif-positif	-16.000	4.183	-3.825	.000	.001
dosis 1-dosis 2	-3.500	4.183	-.837	.403	1.000
dosis 1-dosis 3	-7.750	4.183	-1.853	.064	.639
dosis 1-positif	11.750	4.183	2.809	.005	.050
dosis 2-dosis 3	-4.250	4.183	-1.016	.310	1.000
dosis 2-positif	8.250	4.183	1.972	.049	.486
dosis 3-positif	4.000	4.183	.956	.339	1.000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05.

Lampiran 6 Alat dan Bahan



Gelas Kimia 50m



Gelas Kimia 100ml



Gelas Ukur 25 ml



Pipet Tetes



Sendok Tanduk



Timbangan Digital



Termometer



Sonde Oral



Sprit 1 ml



Umbi Bit

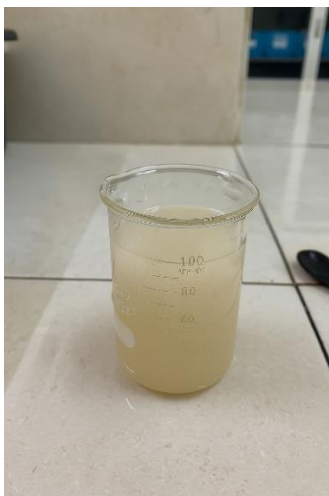
Lampiran 7 Sediaan yang dibuat



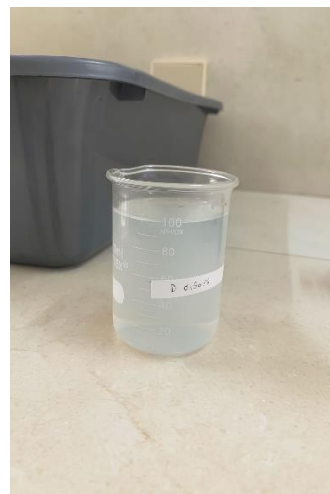
Infusa Umbi bit 30%



Infusa Umbi bit 5% dan 15%



Larutan Na CMC



Larutan Kafein

Lampiran 8 Pengujian Hewan Uji



Pengelompokan Hewan Uji



Penimbangan Hewan Uji



Pengujian menggunakan Rotarod

Lampiran 9 Hasil Pengamatan

No	Kelompok	Konsentrasi	Reflikasi	Waktu Pengamatan					
				t10	t20	t30	t40	t50	t60
1	kontrol-		1	70	66	64	59	60	63
			2	91	83	88	79	75	72
			3	79	64	52	50	47	43
			4	62	59	53	58	60	62
			rata-rata	75,5	68	64,25	61,5	60,5	60
2	kontrol+		1	123	122	180	237	271	401
			2	106	171	284	309	346	363
			3	97	142	179	231	296	342
			4	152	197	274	316	383	408
			rata-rata	119,5	158	229,25	273,25	324	378,5
3	dosis I	5%	1	44	50	62	94	101	112
			2	54	66	71	82	94	104
			3	73	84	70	81	90	96
			4	68	71	74	78	82	87
			rata-rata	59,75	67,75	69,25	83,75	91,8	99,75
4	dosis II	15%	1	75	77	86	113	121	127
			2	72	84	103	127	134	149
			3	86	91	99	118	129	133
			4	79	82	86	90	93	107
			rata-rata	78	83,5	93,5	112	119	129
5	dosis III	30%	1	112	119	182	230	272	299
			2	106	112	147	161	248	260
			3	104	125	131	170	219	226
			4	98	114	177	256	300	301
			rata-rata	105	117,5	159,25	204,25	260	271,5

Lampiran 10 Konversi dosis antara jenis hewan dengan manusia

Diketahui/ Dicari	Mencit 20 g	Tikus 200 g	Marmut 400 g	Kelinci 1,5 kg	Kera 4 kg	Anjing 12 kg	Manusia 70 kg
Mencit 20 g	1,0	7,0	12,23	27,8	64,1	124,2	387,9
Tikus 200 g	0,14	1,0	1,74	3,9	9,2	17,8	56,0
Marmut 400 g	0,08	0,57	1,0	2,25	5,2	10,2	31,5
Kelinci 1,5 kg	0,04	0,25	0,44	1,0	2,4	4,5	14,2
Kera 4 kg	0,016	0,11	0,19	0,42	1,0	1,9	6,1
Anjing 12 kg	0,008	0,06	0,10	0,22	0,52	1,0	3,1
Manusia 70 kg	0,0026	0,018	0,031	0,07	0,16	0,32	1,0

Lampiran 11 Anggaran Biaya Penelitian

NO	Komponen	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A.	Bahan Penelitian				
	1. Umbi BIT	1	Kg	Rp. 36.000	Rp. 36.000
	2. Na-CMC	5	Gram	Rp. 17.000	Rp. 17.000
	3. Kafein	3	Gram	Rp. 15.000	Rp. 45.000
	4. Spet	10	Buah	Rp. 2.500	Rp. 25.000
	5. Aquadest	2	Liter	Rp. 15.000	Rp. 30.000
	6. Mencit	25	Ekor	Rp. 17.000	Rp. 425.000
B.	Alat Penelitian				
	1. Sewa Alat Labolatoriun	11	Buah	Rp. 10.000	Rp. 110.000
	2. Sewa Alat Rotoroad	1	Buah	Rp.	Rp.
C.	Bahan Habis Pakai				
	1. Masker Medis	1	Box	Rp. 20.000	Rp. 20.000
	2. Handscoon	1	Box	Rp. 40.000	Rp. 40.000
	3. Kertas Saring	1	Lembar	Rp. 16.000	Rp. 16.000
	4. Tissue Kering	1	Pack	Rp. 12.000	Rp. 12.000
D.	Alat Penunjang				
	1. Pisau	1	Buah	Rp. 30.000	Rp. 30.000
	2. Talenan	1	Buah	Rp. 30.000	Rp. 30.000
	3. Baskom	1	Buah	Rp. 15.000	Rp. 15.000
	4. Parut	1	Buah	Rp. 25.000	Rp. 25.000
	5. Kain lap	1	Buah	Rp. 10.000	Rp. 10.000
E.	Perjalanan				
	1. Pencarian bahan praktek	1	Paket	Rp. 100.000	Rp. 100.000

F.	Lain-lain				
	1. Print Proposal	4	Rangkap	Rp. 25.000	Rp. 100.000
	2. Print KTI	1	Rangkap	Rp. 80.000	Rp. 80.000
	3. Cover KTI	1	Pasang	Rp. 25.000	Rp. 25.000
	4. Internet	1	Paket	Rp. 50.000	Rp. 50.000
	5. Print Logbook harian	1	Rangkap	Rp. 15.000	Rp. 15.000
				jumlah	Rp. 1.256.000

Lampiran 12 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Tahun 2025			
		Januari	Februari	Maret	April
1	Persiapan penelitian				
	Pengajuan judul	●			
	Penyusunan proposal	●			
	Seminar usulan proposal	●			
2	Pelaksanaan penelitian				
	Pengumpulan bahan		●		
	Pembuatan ekstrak		●		
	Penyiapan pengujian		●		
	Pengujian aktivitas			●	
	Pengolahan data			●	
	Penyusunan KTI			●	
	Seminar hasil penelitian				●

Lampiran 13 Lembar Bimbingan Proposal Penelitian

[illegible]

Lampiran 14. Lembar Persetujuan Perbaikan

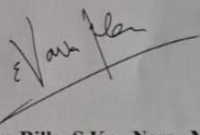
**LEMBAR PERSETUJUAN
PERBAIKAN SEMINAR USULAN PENELITIAN**

NAMA : ZILLAN SHAF AELANI
NIM : KHGF22051
JUDUL : PENGARUH INFUSA UMBI BIT SEBAGAI OBAT TONIKUM
TERHADAP MENCIT JANTAN DENGAN METODE *ROTAROD*

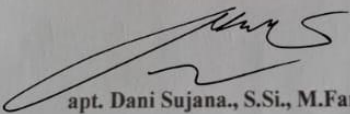
Telah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran tim penguji serta diperkenankan
untuk melanjutkan ke tahap seminar hasil penelitian

Garut, Januari 2025

Menyetujui,

Penguji I	Penguji II
	
apt. Nurul, M.Farm	Eldessa Vava Rilla, S.Kp., Ners., M.Ke

Pembimbing

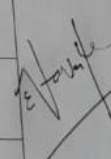

apt. Dani Sujana, S.Si., M.Farm

Lembar 15. Matrik Perbaikan


YAYASAN DHARMA HUSADA INSANI GARUT
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada
 SK Mendiknas RI No. : 129 / D / O / 2007
 Kampus I : Jl. Budyadinata 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 USULAN PENELITIAN

Nama : Billan Shafa A.
 NIM : KHGF22051
 Judul Penelitian : Pengaruh Infusa Umi bil sebagai obat tonikum terhadap Menat Jantan Menggunakan Metode rotarod.
 Pembimbing : apt. Dani Sugana, S.Si, M. Farm.

No	Nama Dosen Penguji	Komentar/Masukan/ Saran	Hasil Perbaikan	Tanda Tangan
1	apt. Nurul, M. Farm.	- Penulisan/ tatanaskah	- Revisi Terlampir	
		- Dapus Menggunakan apti- Kas Otomatis.	- Terlampir hal 25	
2	Eldessa Uava Rilla, S.Kp., Ners., M. Kep.	- Hasil ukur	- Terlampir hal 20	
		- Kerangka berfikir.	- Terlampir Hal 18	

Lampiran 15. Perhitungan dosis kefein

Hitung jumlah kafein yang dibutuhkan per mencit

Dosis kafein yang dibutuhkan untuk mencit dengan berat 20 gram (0,02 kg)

adalah: Dosis kafein = $100 \text{ mg/kgBB} \times 0,02 \text{ kg} = 2\text{mg}$

Hitung konsentrasi kafein dalam larutan

Jika volume total larutan yang disiapkan adalah 10 mL, dan dosis yang dibutuhkan adalah 2 mg untuk mencit 20 gram, maka konsentrasi kafein dalam larutan adalah:

$$\text{Konsentrasi kafein} = \frac{\text{Jumlah kafein}}{\text{Volume larutan}} = \frac{2 \text{ mg}}{10 \text{ mL}} = 0,2 \text{ mg/mL}$$

Tentukan volume larutan yang perlu diberikan

Jika volume pemberian untuk mencit 20 gram adalah 0,2 mL, dan kita tahu

konsentrasi larutan kafein adalah 0,2 mg/mL, maka jumlah kafein yang diberikan pada volume tersebut adalah:

$$\text{Jumlah kafein} = 0,2\text{mL} \times 0,2\text{mg/mL} = 0,04\text{mg}$$

Lampiran 16 Perhitungan Pembuatan Larutan Infusa Umbi Bit, Perhitungan

Konsentrasi Infusa Umbi Bit:

1. Infusa umbi bit konsentrasi 5%

Sediaan umbi bit = 5gr

Dipanaskan dalam suhu 90°C selama 15 menit.

2. Infusa umbi bit konsentrasi 10%

Sediaan umbi bit = 10gr

Dipanaskan dalam suhu 90°C selama 15 menit.

3. Infusa umbi bit konsentrasi 20%

Sediaan umbi bit = 20gr

Dipanaskan dalam suhu 90°C selama 15 menit.

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Garut pada tanggal 26 September 2004 sebagai anak pertama dari tiga bersaudara yang dilahirkan dari pasangan Bapak Yanto Heryanto dan Ibu Kiki rizki yang beralamat di Jl. Gn. Satria no.22 RT 01/ RW 10 Kelurahan Kota Kulon Kecamatan Garut Kota Kabupaten Garut. Penulis telah menempuh Pendidikan yaitu di Madrasah Ibtidaiyah Al-ikhlas (2015-2018), SMPN 2 Tarogong Kidul (2018-2020), dan SMK Bhakti Kencana (2020-2022). Pada tahun 2022, penulis diterima sebagai mahasiswa program diploma tiga (D-III) di Program Studi D-III Farmasi STIKes Karsa Husada Garut. Selama mengikuti program D-III, Penulis melaksanakan praktek lapangan kerja di Klinik Pratama Tarogong, Rumah Sakit Umum Dr. Slamet Garut, dan Puskesmas Guntur pada tahun 2024/2025.