

**PENGARUH PEMBERIAN INFUSA DAN DEKOKTA JAHE
MERAH (*Zingiber officinale var rubrum*) TERHADAP NILAI
VISKOSITAS PUTIH TELUR AYAM KAMPUNG SEBAGAI
MUKOLITIK**

KARYA TULIS ILMIAH

**REYHAN PUTRA SOPYANA
NIM : KHGF22058**



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

**PENGARUH PEMBERIAN INFUSA DAN DEKOKTA JAHE
MERAH (*Zingiber officinale var rubrum*) TERHADAP NILAI
VISKOSITAS PUTIH TELUR AYAM KAMPUNG SEBAGAI
MUKOLITIK**

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**

**REYHAN PUTRA SOPYANA
NIM : KHGF22058**



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

LEMBAR PERSETUJUAN

NAMA : REYHAN PUTRA SOPYANA
NIM : KHGF22058
JUDUL : PENGARUH PEMBERIAN INFUSA DAN DEKOKTA JAHE MERAH (*Zingiber officinale var rubrum*) TERHADAP NILAI VISKOSITAS PUTIH TELUR AYAM KAMPUNG SEBAGAI MUKOLITIK

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, 4 Juli 2025

Menyetujui,

Pembimbing



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

LEMBAR PENGESAHAN

NAMA : REYHAN PUTRA SOPYANA
NIM : KHGF22058
JUDUL : PENGARUH PEMBERIAN INFUSA DAN DEKOKTA JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var *rubrum*) TERHADAP NILAI VISKOSITAS PUTIH TELUR AYAM KAMPUNG SEBAGAI MUKOLITIK

KARYA TULIS ILMIAH

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

Garut, 4 Juli 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 Ilmiah ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm.), baik di 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 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 akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.

Garut, 4 Juli 2025
Yang membuat pernyataan

REYHAN PUTRA SOPYANA
NIM: KHGF 22058

ABSTRAK

Oleh: REYHAN PUTRA SOPYANA. Pengaruh Pemberian Infusa Dan Dekokta Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) Terhadap nilai viskositas Putih Telur Ayam Kampung Sebagai Mukolitik. Dibimbing oleh Dr. apt. Dani Sujana, S.Si., M.Farm.

Infeksi Saluran Pernafasan Atas atau ISPA, merupakan salah satu Jenis penyakit yang termasuk kedalam 10 besar penyakit yang banyak di derita di negara berkembang termasuk Indonesia. infeksi ini menyebabkan peradangan pada saluran pernapasan mulai dari hidung hingga paru-paru yang dapat menimbulkan gejala dari ISPA seperti hidung tersumbat, sakit di area tenggorokan, flu dan juga batuk berdahak. Lendir kental yang terdapat pada batuk berdahak dapat menghambat pertukaran udara dan memperburuk keadaan penderita sehingga diperlukan agen mukolitik yang efektif. Penggunaan obat mukolitik sintetis dalam jangka waktu yang panjang dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan seperti mual muntah, mulut kering, jantung berdebar-debar dan alergi. Jahe merah (*zingiber officinale var rubrum*) diketahui mengandung senyawa aktif seperti ginggerol dan shagaol yang berpotensi sebagai mukolitik, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian infusa dan dekokta jahe merah terhadap nilai viskositas putih telur ayam kampung sebagai model lendir, serta membandingkan efektivitas keduanya. Metode yang digunakan adalah penelitian *quasi eksperimen* labolatorium dengan rancangan *post test control group*. Dengan melibatkan kelompok kontrol positif, kontrol negatif, kontrol larutan, infusa jahe merah dan dekokta jahe merah. Setiap perlakuan diuji terhadap sampel putih telur ayam kampung dan viskositasnya di ukur menggunakan viskometer *Ostwald*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa baik infusa maupun dekokta jahe merah mampu menurunkan viskositas putih telur secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol. Namun, dekokta menunjukkan penurunan nilai viskositas yang lebih besar dibandingkan infusa. Penggunaan sediaan infusa dan dekokta jahe merah oleh masyarakat disarankan tetap memperhatikan takaran dan cara pembuatan yang tepat keikutsertaan industri farmasi diharapkan untuk meningkatkan kualitas dan dapat diproduksi secara luas untuk kedepannya.

Kata kunci : Jahe Merah, Mukolitik, Viskositas, Infusa, Dekokta, Putih telur
Daftar Pustaka : 25 buah (2019-2024)

ABTRACT

By: REYHAN PUTRA SOPYANA. The Effect of Red Ginger (Zingiber Officinale Var Rubrum) Infusion and Decoction on the Viscosity of Free-Range Chicken Egg White as a Mucolytic. Supervised by Dr. apt. Dani Sujana, S.Si., M.Farm.

Upper Respiratory Tract Infection (URTI) is one of the top 10 most common diseases in developing countries, including Indonesia. This infection causes inflammation of the respiratory tract, from the nose to the lungs, which can lead to URTI symptoms such as nasal congestion, sore throat, flu, and phlegmy cough. The thick mucus present in phlegmy coughs can impede air exchange and worsen the patient's condition, necessitating effective mucolytic agents. Long-term use of synthetic mucolytic drugs can cause undesirable side effects such as nausea, vomiting, dry mouth, heart palpitations, and allergies. Red ginger (Zingiber officinale var. rubrum) is known to contain active compounds such as gingerol and shagaol, which have potential mucolytic properties. This study aimed to determine the effect of red ginger infusion and decoction on the viscosity of free-range chicken egg whites as a mucus model, and to compare their effectiveness. The method used was a quasi-experimental laboratory study with a post-test control group design. The study involved a positive control group, a negative control group, a solution control group, a red ginger infusion, and a red ginger decoction. Each treatment was tested on free-range chicken egg white samples, and their viscosity was measured using an Ostwald viscometer. The results showed that both the red ginger infusion and decoction significantly reduced egg white viscosity compared to the control group. However, the decoction showed a greater decrease in viscosity than the infusion. It is recommended that the public use of red ginger infusion and decoction preparations, while still observing proper dosage and manufacturing methods, is encouraged. The participation of the pharmaceutical industry is expected to improve quality and enable widespread production in the future.

Keywords : Red Ginger, Mucolytic, Viscosity, Infusion, Decoction, Egg White

Bibliography : 25 pieces (2019-2024)

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 Pemberian Infusa dan Dekokta Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) Terhadap Nilai Viskositas Putih Telur Ayam Kampung Sebagai Mukolitik”**. 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. Drs. H. Suryadi, M.Si., selaku Ketua Umum Pengurus 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 Perogram Studi D-III Farmasi STIKes Karsa Husada Garut;
5. Dr. apt. Dani Sujana, S.Si., M.Farm., selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi dan arahan dalam peroses belajar penulis selama ini, serta selaku Pembimbing karya tulis ilmiah yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini;
6. Dadang Muhammad Hasyim, M.Si., selaku Penguji I dan H. Zahra Farhan, S.Kep., Ners., M.Kep., selaku Penguji II yang telah memberikan masukan dan saran dalam karya tulis ilmiah ini;

7. Seluruh dosen pengajar yang telah memberikan bimbingan keilmuan dan nasihat-nasihat yang berharga selama menjalani perkuliahan. Semoga semua ilmu dan amal baik Bapak dan ibu mendapatkan balasan yang tak terhingga dari Allah SWT. Amiin;
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 karya tulis ilmiah ini;
9. Rekan-rekan seperjuangan yang telah membantu dan memberikan semangat serta memberikan saran-saran yang bermanfaat bagi penulis;
10. Kepada seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu penulis mengucapkan rasa syukur dan terimakasih atas segala bantuan dan pelajaran yang bisa di dapatkan oleh penulis, semoga semua hal baik yang telah dilakukan mendapatkan ridho dari Allah SWT. Amiin.

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

Garut, 4 Juli 2025

Reyhan Putra Sopyana
NIM: KHGF 22058

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1. Tujuan umum	5
1.3.2. Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Manfaat Teoritis	6
1.4.2 Manfaat Praktis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Konsep Dasar Jahe Merah (<i>zingiber officinale</i> var rubrum)	7
2.1.1 Taksonomi.....	7
2.1.2 Morfologi.....	8
2.1.3 Kandungan dan Khasiat.....	9
2.1.4 Konsep Dasar Batuk	9
2.1.4.1 Definisi.....	9
2.1.4.2 Etiologi.....	10
2.1.4.3 Mekanisme Batuk	11
2.1.4.4 Jenis- jenis Batuk	13
2.1.5 Obat Batuk	14
2.1.5.1 Antitusif	14
2.1.5.2 Ekspektoran	14
2.1.5.3 Mukolitik	15
2.1.6 Konsep Dasar Ekstraksi.....	16
2.1.6.1 Definisi ekstrak	16
2.1.6.2 Definisi ekstraksi	16
2.1.6.3 Ekstraksi cara dingin.....	17
2.1.6.4 Ekstraksi cara panas	19

2.1.7 Mukus	21
2.1.8 Viskositas	22
2.1.8.1 Viskometer <i>Otswald</i>	23
2.1.8.2 Viskometer vibrasi	24
2.1.8.3 Viskometer <i>Brokfiled</i>	25
2.2 Kerangka pikiran	26
2.3 Hipotesis	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Jenis dan rancangan penelitian	27
3.2 Waktu dan Tempat	27
3.3 Variabel penelitian	28
3.3.1 Variabel bebas	28
3.3.2 Variabel terikat	28
3.4 Definisi operasional	28
3.5 Populasi dan teknik sampel	29
3.6 Alat dan bahan	29
3.6.1 Alat	29
3.6.2 Bahan	29
3.7 Prosedur penelitian	30
3.7.1 Penyiapan bahan	30
3.7.2 Pembuatan infusa	30
3.7.3 Pembuatan dekokta	30
3.7.4 Pengumpulan putih telur	31
3.7.5 Pembuatan larutan uji	31
3.7.6 Uji efek mukolitik	32
3.8 Analisis data	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil Penelitian	34
4.1.1 Uji Non-Parametrik <i>Kruskal-Wallis test</i>	36
4.2 Pembahasan	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	46
RIWAYAT HIDUP	65

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi oprasional	28
Tabel 3.2 Pembuatan larutan uji.....	32
Tabel 4.1 Nilai signifikasi setiap kelompok	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rimpang jahe merah.....	8
Gambar 2.2 Mekanisme batuk	13
Gambar 2.3 Maserasi	18
Gambar 2.4 Perkolasi	19
Gambar 2.5 Viskometer <i>Otswald</i>	24
Gambar 2.6 Viskometer <i>Brokfield</i>	25
Gambar 2.7 Kerangka pemikiran	26
Gambar 4.1 Total penurunan nilai viskositas.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar bimbingan Karya Tulis Ilmiah penelitian.....	47
Lampiran 2 Grafik Total Penurunan	48
Lampiran 3 Total Penurunan	48
Lampiran 4 Tabel pengamatan	49
Lampiran 5 Perhitungan larutan uji.....	50
Lampiran 6 Uji normalitas	51
Lampiran 7 Hasil pengukuran viskositas	53
Lampiran 8 Sediaan yang di buat	54
Lampiran 9 Pengukuran Viskositas.....	57
Lampiran 10 Grafik Signifikasi	58
Lampiran 11 Pengujian <i>Kruskal-Wallis test</i>	59
Lampiran 12 Matriks masukan dan perbaikan.....	65
Lampiran 13 Lembar persetujuan perbaikan.....	66

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Infeksi Saluran Pernafasan Atas atau ISPA, merupakan salah satu jenis penyakit yang termasuk kedalam 10 besar penyakit yang banyak di derita di negara berkembang termasuk Indonesia. Salah satu penyebab dari munculnya penyakit ini adalah karena infeksi mikroorganisme seperti bakteri maupun virus, salah satu contoh bakteri dan virus yang menjadi penyebab ISPA adalah *streptococcus*, *staphylococcus aureus*, virus influenza dan juga adenovirus. Bakteri dan virus ini umumnya mudah menular terutama melalui droplet dan air liur yang menyebabkan mudahnya penyebaran infeksi oleh penderita. infeksi ini menyebabkan peradangan pada saluran pernapasan mulai dari hidung hingga paru-paru yang dapat menimbulkan gejala dari ISPA seperti hidung tersumbat, sakit di area tenggorokan, flu dan juga batuk (Sari et al., 2023).

Batuk merupakan salah satu gejala klinis yang disebabkan oleh gangguan pada saluran pernafasan. Batuk bukanlah suatu penyakit melainkan respon tubuh terhadap infeksi yang terjadi di dalam saluran pernafasan. Batuk sendiri diklasifikasikan kedalam dua jenis yaitu batuk tidak berdahak dan batuk berdahak. Batuk berdahak merupakan jenis batuk yang terjadi dikarenakan tidak adanya sekresi pada saluran pernafasan dan juga infeksi pada tenggorokan sehingga menimbulkan rasa sakit. Obat yang digunakan untuk batuk tidak berdahak adalah antitusif yang bekerja dengan cara menekan refleks batuk, sedangkan batuk berdahak merupakan

jenis batuk yang merangsang pengeluaran mukus yang berlebih dan kental. Ketika pengeluaran mukus yang berlebih dan juga kental terjadi secara terus-menerus hal ini akan menyebabkan terganggunya saluran pernafasan dan menyebabkan rasa tidak nyaman saat bernafas. Obat yang digunakan untuk mengatasi batuk berdahak adalah ekspektoran dan mukolitik (Hidayati & Yogananda, 2021).

Mukolitik merupakan salah satu jenis golongan obat yang membantu untuk mengencerkan dan juga mengeluarkan dahak. Obat ini bekerja dengan cara memecah elastisitas dan ikatan mukus sehingga menjadi lebih encer dan mudah untuk di keluarkan. Pada dasarnya, keberadaan mukus menjadi salah satu upaya tubuh untuk menjalankan fungsi *homeostatis*, yaitu mekanisme otomatis di mana tubuh mempertahankan kondisi konstan agar mekanisme tubuh tetap berjalan dengan baik. Begitupula dengan mukus yang pada kondisi normal dapat menghambat patogen-patogen yang akan masuk kedalam saluran pernafasan terutama paru-paru, namun jika mukus terlalu banyak diproduksi akan menghambat masuknya udara kedalam saluran pernafasan, sehingga batuk menjadi salah satu mekanisme tubuh yang membantu mengeluarkan mukus yang berlebih. Dikarenakan rasa tidak nyaman saat batuk terutama batuk berdahak, dibutuhkan zat yang dapat membantu mempermudah pengeluaran mukus tersebut (Rambe et al., 2021).

Saat ini masyarakat bisa menemukan obat mukolitik secara mudah di toko obat maupun apotek seperti bromhexin hcl dan ambroxol. Namun dengan seiring penggunaan obat sintetis yang banyak digunakan terdapat beberapa masalah yang terjadi, salah satunya adalah timbulnya efek samping yang tidak diinginkan seperti

mual muntah, mulut kering, jantung berdebar-debar, alergi dan penggunaan obat batuk dengan kandungan codein dapat menyebabkan ketergantungan terutama untuk orang-orang yang mempunyai kasus penggunaan obat narkotika dan sering disalah gunakan oleh sebagian masyarakat, maka dari itu banyak dilakukan penelitian mengenai pengobatan alternatif yang bisa menekan efek samping dari obat yang digunakan (Imani et al., 2023).

Terapi farmakologi yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan pengobatan tradisonal yang sudah turun-menurun melekat dengan kehidupan masyarakat Indonesia. Salah satu pengobatan tradisonal yang banyak digunakan di Indonesia adalah dengan menggunakan tanaman herbal. Jenis tanaman herbal yang sering digunakan dan mudah untuk ditanam dan juga dirawat adalah jahe (*Zingiber officinale*) (Grenvilco et al., 2023).

Jenis dari jahe sangatlah banyak salah satunya yaitu jahe merah termasuk kedalam suku *zingiberceae*. Jahe merah memiliki aktivitas sebagai imunomodulator, antivirus, antinflamasi, antioksidan dan mukolitik. Jahe merah mengandung senyawa saponin, gingerol dan shagaol yaitu senyawa yang berperan penting dalam daya mukolitik suatu tumbuhan, sehingga jahe merah sering digunakan dalam pengobatan tradisonal karena memiliki khasiat untuk mengobati infeksi kandung kemih, sakit kepala, rematik dan terutama batuk berdahak (Siregar et al., 2022).

Penelitian yang dilakukan sebelumnya hanya berfokus pada ekstrak etanol dan juga kombinasi dari jahe merah yang di mana pembuatan ekstrak etanol jahe merah cenderung sulit untuk dibuat oleh masyarakat, sehingga cukup sulit untuk

diterapkan oleh masyarakat seperti penelitian yang dilakukan oleh (Umami et al., 2020).

Hal tersebut menjadi alasan diperlukan nya pengujian secara ilmiah untuk membuktikan aktivitas jahe merah sebagai mukolitik dari jenis sediaan yang lain. Maka dari itu, dilakukan penelitian efek mukolitik dari sediaan jahe merah yaitu dalam bentuk infusa dan dekokta yang cenderung lebih mudah untuk dibuat oleh masyarakat yang kemudian akan dilakukan pengujian menggunakan putih telur ayam kampung sebagai mukus dikarenakan putih telur memiliki sifat fisikokimia yang hampir mirip dengan sifat fisikokimia pada mukus manusia meliputi sifat berdaya busa, emulsi, koagulasi, rheologi, dan warna. Putih telur juga terdiri dari air dan bahan organik protein (Herdaningsih & Kartikasari, 2022).

Penurunan viskositas (kekenatalan) dari telur ayam ini dapat disamakan dengan penurunan kekentalan dahak manusia yang kemudian akan dibandingkan dengan obat mukolitik bromhexin. Jahe yang diteliti terdiri dari dua jenis sediaan ini dilakukan agar dapat mengetahui jenis sediaan mana yang mempunyai efek paling tinggi terhadap penurunan viskositas putih telur ayam kampung dan dapat dilihat secara langsung perbandingan setiap jenis sediaan yang diteliti.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka dapat disimpulkan permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

1. Berapakah nilai viskositas putih telur ayam kampung sebelum dan sesudah pemberian infusa dan dekokta jahe merah?
2. Apakah pemberian infusa dan dekokta jahe merah berpengaruh terhadap nilai viskositas putih telur ayam kampung sebagai mukolitik?
3. Manakah dari kedua sediaan jahe merah yang di uji yaitu infusa dan dekokta yang memiliki nilai penurunan viskositas yang paling tinggi?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan umum

Untuk mengetahui pengaruh infusa dan dekokta jahe merah sebelum dan sesudah pemberian terhadap nilai viskositas putih telur ayam kampung sebagai indikator aktivitas mukolitik

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui nilai viskositas putih telur ayam kampung sebelum dan sesudah pemberian infusa dan dekokta jahe merah
2. Untuk mengetahui pengaruh infusa dan dekokta jahe merah terhadap nilai viskositas putih telur ayam kampung.
3. Untuk mengetahui penurunan nilai viskositas paling tinggi dari kedua sediaan yaitu infusa dan dekokta jahe merah.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi kepada masyarakat terkait pemanfaatan jahe merah sebagai mukolitik yang teruji secara ilmiah dan dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap pengobatan tradisional salah satunya dengan penggunaan jahe merah sebagai mukolitik.

1.4.2. Manfaat Teoritis

Menjadi gambaran dan juga dijadikan sebagai referensi untuk pengembangan penelitian lebih lanjut mengenai obat tradisional sebagai mukolitik terutama jahe merah dan menjadi sumber data ilmiah untuk masyarakat maupun industri dalam mengenal lebih jauh mengenai pengobatan tradisional dan juga pengembangan lebih lanjut mengenai jahe merah sebagai mukolitik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Dasar Jahe Merah (*zingiber officinale var rubrum*)

2.1.1. Taksonomi

Taksonomi berasal dari bahasa Yunani yaitu (*ancient greek*) yang berarti pengaturan dimana taksonomi ini digunakan ketika banyaknya subjek yang akan diteliti tidak terstruktur masuk kedalam kelompok yang mana, taksonomi bermanfaat untuk memberikan fokus pada subjek yang akan diteliti (Nasution, 2020).

Adapun taksonomi dari tumbuhan jahe merah ini yaitu:

Kingdom : *Plantae*

Division : *Magnoliophyte*

Class : *Liliopsida*

Order : *Zingiberales*

Family : *Zingiberaceae*

Genus : *Zingiber*

Spesies : *Zingiber officinale var rubrum*

Nama lain : Jahe merah



Gambar 2.1 Rimpang jahe merah (dokumen pribadi)

Jahe merah banyak tersebar di berbagai daerah di Indonesia sehingga nama lain dari jahe merah berbeda-beda di setiap daerahnya seperti di Sumatra jahe merah disebut dengan halia, bahing di Batam dan lahia di Nias (Septiadi, 2011).

2.1.2. Morfologi

Jahe merah merupakan tanaman ternah tahunan yang memiliki rimpang atau berakar umbi yang bisa hidup dalam jangka waktu yang panjang, batang semu, hidup merumpun dan berkembang biak dengan menghasilkan bentuk rimpang yang berbeda-beda dapat hidup di lingkungan yang tinggi maupun rendah. Rimpang jahe merah memiliki rasa lebih pahit dan pedas, memiliki warna rimpang merah muda hingga jingga muda dan warna daging putih kecoklatan. Jahe merah yang berumur kurang lebih 10 bulan memiliki tinggi berkisar antara 43-123 cm, panjang batang 27-96 cm, panjang daun 16-30 cm, sedangkan lebar daun berkisar antara 2,2-3 cm,

panjang akar 12,7-47 cm, serta berat rimpang per rumpun 75-175 g (Kojong et al., 2023).

2.1.3. Kandungan dan Khasiat

Jahe merah sudah digunakan untuk pengobatan tradisional sejak lama sehingga diyakini memiliki kandungan zat yang dapat mengatasi masalah kesehatan, tanaman ini mudah ditemukan di pasar-pasar bahkan bisa tumbuh di pekarangan rumah serta harganya yang terjangkau menjadikan tanaman ini cukup diminati sebagai pengobatan tradisional. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk menguji kandungan senyawa yang terdapat dalam jahe merah dan telah dikonfirmasi jahe merah mengandung senyawa-senyawa aktif seperti *ar-cumene*, *gingerol*, *geraniol*, *zingiberene*, *shagaol*, *ginggiron* dan *saponin* yang memiliki khasiat untuk mengobati berbagai penyakit seperti infeksi saluran kemih, batuk, *filek*, *rematik*, sakit kepala, gangguan pencernaan seperti mual dan muntah dan juga batuk berdahak (Siregar et al., 2022).

2.1.4. Konsep Dasar Batuk

2.1.4.1. Definisi

Batuk merupakan suatu mekanisme otomatis tubuh untuk membersihkan saluran pernafasan dari partikel-partikel asing ataupun organisme yang mengganggu saluran pernafasan, sehingga dapat dikatakan bahwa batuk merupakan mekanisme pertahanan tubuh untuk menjalankan fungsi sebagai mana mestinya terutama pada saluran pernafasan. Namun, terkadang batuk dapat menjadi salah satu masalah yang serius dan menjadi gejala dari berbagai macam penyakit

pernapasan dan paru-paru. Batuk yang berlangsung lebih dari 8 minggu disebut batuk kronis, penyebab dari batuk bisa disebabkan oleh paparan asap rokok maupun keadaan lingkungan (Hidayati, 2021).

Refleks batuk disebabkan oleh terangsangnya reseptor batuk yang terdapat dalam saluran pernafasan maupun diluar saluran pernafasan oleh rangsangan yang bersifat kimiawi ataupun mekanis. Batuk bukan merupakan penyakit melainkan gejala dari penyakit yang terjadi di dalam saluran pernafasan, di negara berkembang batuk menjadi salah satu penyakit yang diperhatikan dikarenakan gejala batuk yang berlangsung selama 2-3 minggu bisa menjadi gejala awal dari penyakit tuberkulosis paru (Hidayati, 2021).

2.1.4.1. Etiologi batuk

Kebanyakan batuk disebabkan oleh infeksi saluran pernafasan atas dan juga oleh iritasi dari partikel asing. Pada umumnya etiologi batuk diklasifikasikan berdasarkan lamanya gejala batuk terjadi pada seseorang, batuk yang berlangsung selama 3 minggu disebut batuk akut, jika batuk berlangsung 3-8 minggu disebut batuk subakut sedangkan batuk yang terjadi lebih dari 8 minggu disebut sebagai batuk kronis.

Batuk akut biasanya disebabkan oleh infeksi pada saluran pernafasan atas baik yang bersifat kimiawi maupun mekanis. Namun kebanyakan batuk akut disebabkan oleh infeksi virus atau yang lebih sering kita dengar dengan flu dan juga infeksi bakteri turut serta menjadi faktor utama dari batuk akut ini. Contoh penyakit

yang menyebabkan gejala batuk yang akut diantaranya penemounia, rinitis alergi, dan emboli paru.

Batuk subakut baisanya terjadi setelah infeksi sekunder dan terjadi karena adanya infeksi lanjutan ataupun peradangan pada sinus atau reseptor batuk akibat dari infeksi saluran pernafasan sebelumnya. Batuk akut dan subakut pada umumnya bisa sembuh dengan sendirinya dan tidak memerlukan penanganan yang intensif namun akan jauh lebih baik jika dilakukan pengobatan atau konsultasi dengan dokter ataupun tenaga kesehatan lainnya agar dapat dengan tepat menangani gejala dan meningkatkan proses penyembuhan dari batuk jenis ini.

Batuk kronis merupakan salah satu jenis batuk yang butuh diagnosis lebih lanjut oleh dokter ataupun dokter spesialis batuk, biasanya penyebab dari batuk akut ini meliputi sindrom batuk saluran pernafasan atas, bronchitis esinofilik non-asma dan bronchitis akut (Mathur et al., 2019).

2.1.4.2. Mekanisme Batuk

Batuk terjadi karena adanya rangsangan pada reseptor batuk yang ada pada saluran pernafasan dalam ataupun luar saat reseptor batuk terangsang otak akan mengirimkan sinyal pada pita suara untuk terbuka agar udara bisa masuk dengan volume yang lebih besar setelah itu epiglottis akan tertutup dan menghasilkan tekanan yang cukup tinggi yang bisa melebihi 300 mm Hg, kemudian otot dada dan juga perut akan berkontraksi untuk mengeluarkan udara dari paru-paru dengan cara paksa dan juga cepat. Pengeluaran udara dapat mencapai kecepatan 500 mph, hal ini dapat menyebabkan ketidak normalan fisiologi tubuh yang menyebabkan efek

yang tidak menguntungkan dalam kasus yang ringan dapat menyebabkan ketidaknyamanan. Namun, dalam kasus yang lebih lanjut hal ini dapat menyebabkan akibat yang fatal karena mengganggu proses hemodinamik (Iswandani et al., 2021).

Proses terjadinya batuk dapat digolongkan menjadi empat fase yaitu:

1. Fase iritasi

Fase ini terjadi Ketika syaraf sensorik laring, trakea, bronkus besar atau serat aferen cabang faring dari nervus glossofaringeus besar mengalami iritasi yang dapat menimbulkan batuk.

2. Fase inspirasi

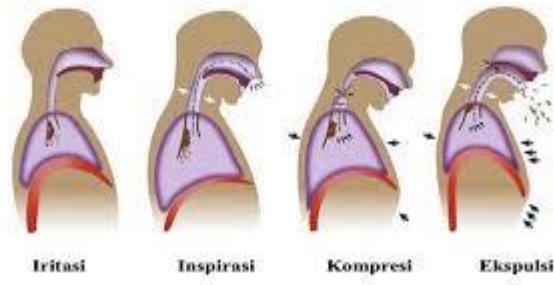
Fase ini dimulai ketika glottis secara refleks terbuka lebar akibat kontraksi otot abductor kartilago aritenoidea. Inspirasi terjadi secara cepat, sehingga udara dengan cepat dan banyak masuk ke dalam paru-paru.

3. Fase kompresi

Dalam fase ini terjadi penutupan glottis akibat kontraksi otot adductor glottis tertutup selama 0,2 detik tekanan pleura tetap tinggi selama 0,5 detik setelah glottis terbuka batuk dapat terjadi tanpa penutupan glottis dikarenakan otot-otot ekspirasi mampu meningkatkan tekanan intratoraks walaupun glottis tetap terbuka.

4. Fase ekspirasi

Glottis yang terbuka secara tiba-tiba akibat kontraksi aktif otot ekspirasi, sehingga terjadilah pengeluaran udara dalam jumlah besar dengan kecepatan yang tinggi disertai pengeluaran benda-benda asing yang dapat menjadi faktor penyebab infeksi saluran pernafasan.



Gambar 2.2 Mekanisme Batuk (Pokhrel, 2024)

2.1.4.3. Jenis-Jenis batuk

Batuk dapat digolongkan kedalam dua kelompok yaitu batuk tidak berdahak dan juga batuk berdahak. Batuk tidak berdahak merupakan suatu respon tubuh terhadap organisme yang masuk kedalam saluran pernafasan batuk jenis ini terjadi dikarenakan tidak adanya sekresi pada saluran pernafasan dan juga infeksi pada tenggorokan sehingga menghasilkan perasaan gatal dan juga cukup sakit saat sedang batuk. Sedangkan batuk berdahak merupakan batuk yang disebabkan adanya produksi mukus yang berlebih sehingga menghambat saluran pernafasan dan batuk menjadi sarana untuk mengeluarkan mukus yang berlebih tersebut sehingga saluran pernafasan bisa berjalan dengan lebih optimal (Hidayati, 2021).

2.1.5. Obat Batuk

2.1.5.1. Antitusif

Antitusif merupakan obat batuk yang bekerja dengan cara menekan refleks batuk dengan cara menekan atau memepengaruhi sinyal di bagian batang otak yang memicu refleks batuk antitusif dibagi kedalam dua kelas yaitu:

1) Obat perifer

Obat perifer merupakan obat batuk yang bekerja dengan cara menurunkan sensitivitas reseptor batuk di paru-paru, antihistamin merupakan contoh obat prifer yang paling umum.

2) Obat sentral

Merupakan obat batuk yang bekerja di pusat batuk tepatnya dibagian medulla, codein dan dekstrometrofan adalah contoh obat yang termasuk kedalam golongan obat sentral (Mathur et al., 2019).

2.1.5.2. Ekspektoran

Ekspektoran merupakan jenis obat batuk yang berfungsi untuk mengeluarkan dahak yang berada pada saluran pernafasan. Obat jenis ini bekerja dengan cara melumasi saluran pernafasan sehingga mukus atau lendir menjadi lebih encer dan mudah dikeluarkan. Obat ini menstimulasi mulkosa lambung untuk merangsang terjadinya sekresi kelenjar saluran pernafasan sehingga meningkatkan volume batuk dan menurunkan viskositas dahak. Obat ekspektoran yang paling umum adalah garam ammonium dan natrium sitrat (Putri, 2023).

2.1.5.3. Mukolitik

Mukolitik merupakan obat batuk yang bekerja dengan cara memecah ikatan mukus dan juga elastisitas dari mukus sehingga mukus menjadi lebih encer dan lebih mudah untuk dikeluarkan obat ini memberikan efek pada lapisan lendir yang melapisi saluran pernafasan dengan tujuan meningkatkan pembersihannya.

Mukolitik berdasarkan mekanismenya dibagi kedalam dua kelompok yaitu mukolitik klasik dan juga mukolitik peptida. Mukolitik klasik berhubungan dengan ikatan disulfide yang merupakan blok Pembangunan banyak protein kompleks, termasuk mukus obat golongan ini memiliki kemampuan untuk mereduksi dan bekerja melalui penukaran tiol-disulfida. Polimer mukus memiliki residu sistein di seluruh strukturnya. Ikatan disulfide ditambahkan pada residu ini untuk menghasilkan ikatan silang polimer, sedangkan untuk obat mukolitik peptida merupakan obat mukolitik yang menargetkan polimer DNA dan ikatan F-aktin yang cenderung meningkatkan sekresi purulent contoh dari obat mukolitik ini adalah bromhexin, erdosteine, guaifenesin dan acetylcysteine (Rambe et al., 2021).

2.1.6. Konsep Dasar Ekstraksi

2.1.6.1. Definisi Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu metode yang dilakukan untuk mendapatkan ekstrak dari zat mentah yang di proses, ekstraksi bertujuan untuk memisahkan senyawa dari simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai, dimana ekstraksi dengan menggunakan pelarut akan melarutkan pelarut yang sesuai seperti pelarut polar akan melarutkan senyawa polar dan pelarut non-polar akan melarutkan senyawa yang non-polar (Syamsul et al., 2020).

2.1.6.2. Definisi Ekstrak

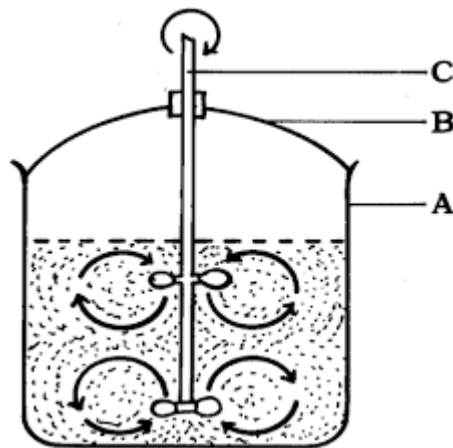
Ekstrak merupakan suatu sediaan pekat yang diperoleh dari proses ekstraksi zat mentah seperti simplisia baik nabati maupun hewani, dengan menggunakan pelarut yang sesuai dengan zat mentah yang akan di ekstraksi, ekstrak bisa dijadikan sebagai bahan awal, bahan antara dan bahan jadi sebagai suatu produk, pemanfaatan ekstrak dalam pengobatan sudah banyak digunakan dikarenakan zat nya yang berasal dari alam sehingga efek samping yang terjadi akibat penggunaan ekstrak sangat sedikit atau bahkan tidak ada (BPOM RI, 2023).

2.1.6.3. Ekstraksi Cara Dingin

Ekstraksi dengan menggunakan metode dingin memiliki keuntungan untuk senyawa yang memiliki sifat termolabil atau tidak kuat dengan panas, zat yang terkandung dalam senyawa yang bersifat termolabil akan rusak apabila terkena panas sehingga ekstrak yang dihasilkan akan rusak apabila tetap menggunakan metode panas. Ekstraksi dengan cara dingin memiliki beberapa metode yaitu;

1. Maserasi

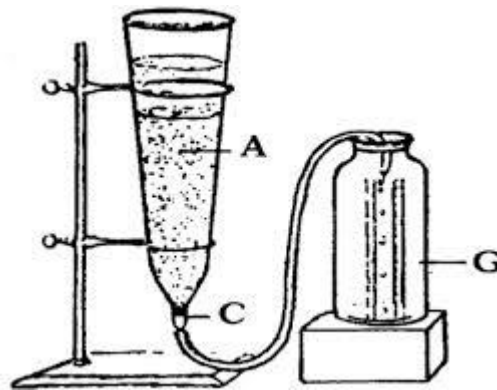
Maserasi merupakan teknik ekstraksi yang dilakukan dengan cara merendam sampel dalam pelarut yang sesuai untuk sampel tersebut pada suhu ruangan, maserasi menjadi salah satu metode yang paling umum digunakan dikarenakan penggunaannya yang cukup mudah dan juga tidak membutuhkan alat maupun bahan yang rumit maserasi hanya membutuhkan wadah yang inert dan juga disimpan pada suhu kamar. Namun tetap ada kerugian dari metode maserasi ini, yaitu memakan waktu yang cukup lama dalam prosesnya, pelarut yang digunakan cenderung membutuhkan volume yang banyak, bisa menghilangkan beberapa senyawa dan beberapa senyawa juga akan sulit untuk di ekstraksi di suhu kamar (Badaring et al., 2020).



Gambar 2.3 Maserasi (Subaghdja, 2021)

2. Perkolasi

Perkolasi merupakan suatu metode ekstraksi yang menggunakan proses penyaringan zat aktif dari suatu senyawa maupun simplisia dengan cara mengalirkan pelarut yang selalu baru melewati simplisia yang sudah dibasahi, proses ini dapat dilakukan didalam ruangan yang memiliki suhu ruang dan dilakukan dalam alat yang disebut perkolator. Metode ini juga merupakan salah satu metode yang paling umum digunakan selain meserasi. Perkolasi dilakukan dengan cara mengalirkan pelarut yang selalu baru keatas ekstrak yang kemudian disaring dan ditampung, metode ini memiliki kelebihan yaitu setiap pergantian pelarut akan menghasilkan konsentrasi zat yang meningkat sehingga meningkatkan derajat perbedaan konsentrasi, ruang diantara zat untuk cairan penyari kecilnya saluran kapiler akan mempengaruhi kecepatan pelarut dan meningkatkan kosentrasi dari zat. Kerugian dari metode ini hampir sama dengan metode maserasi yaitu membutuhkan waktu yang cukup lama sehinga kurang efisien dalam hal waktu (Tutik et al., 2022).



Gambar 2.4 Perkolasi (Subaghdja, 2021)

2.1.6.4. Ekstraksi Cara Panas

Ekstraksi cara panas merupakan salah satu metode ekstraksi yang bisa dipilih saat melakukan ekstraksi suatu senyawa ekstraksi cara panas memiliki keunggulan seperti pelarut yang digunakan sedikit, waktu yang dibutuhkan lebih cepat dan juga rendemen yang dihasilkan lebih banyak. Namun tetap memiliki kekurangan yaitu dapat merusak senyawa yang bersifat termolabil. Ada beberapa metode yang bisa digunakan dalam ekstraksi kering yaitu:

1. Infusa

Infusa merupakan suatu teknik ekstraksi dengan cara panas, simplisia yang akan di ekstraksi dengan cara ini di lakukan perajangan terlebih dahulu lalu dimasukan kedalam bejana infusa yang telah di isi air lalu dilakukan pemanasan dengan suhu 90°C , selama 15-20 menit setelah air mencapai suhu tersebut (Noval et al., 2023).

2. Refluks

Refluks merupakan suatu cara ekstraksi panas yang dilakukan dengan cara memanaskan dengan pelarut pada titik didihnya tanpa melakukan penambahan atau menggantinya, karena pelarut yang digunakan akan menguap pada suhu tinggi dan uap yang dihasilkan akan diinginkan oleh kondensor sehingga mengembun dan akan turun lagi kedalam wadah dan menjadikan pelarut akan selalu tersedia selama reaksi berlangsung (Azhari et al., 2020).

3. Digesti

Digesti adalah ekstraksi dengan cara merendam senyawa yang akan di ekstraksi selama 24 jam lalu dilakukan pengadukan diatas hot plate secara konstan dan dilakukan dalam suhu 40-50⁰C, selama 2 jam (Supomo et al., 2019).

4. Dekokta

Ekstraksi dengan menggunakan metode dekokta sebenarnya kurang lebih sama dengan metode infusa hanya saja waktu perebusan yang dibutuhkan lebih lama yaitu sekitar 30 menit. Penggunaan metode ini cocok untuk tumbuhan yang memiliki karakteristik keras seperti akar ataupun batang (Yuliarni et al., 2022).

5. Sokletasi

Adalah ekstraksi yang dilakukan menggunakan alat khusus secara kontinyu dan juga konstan. Didalam ekstraksi jenis ini juga ada pendinginan balik yaitu proses pengembalian uap air kedalam wadah namun suhu yang digunakan lebih rendah jika dibandingkan dengan ekstraksi cara refluks (Yuliarni et al., 2022).

2.1.7. Mukus

Lendir merupakan cairan biologis yang disekresikan dan memiliki karakteristik kental dan juga elastis yang memungkinkan mukus untuk melindungi jaringan epitel dibawahnya terhadap berbagai mikroorganisme ataupun benda-benda asing yang masuk kedalam tubuh. Secara biokimia mukus didefinisikan sebagai inti peptide yang didalamnya terikat beban karbohidrat yang tinggi.

Mukus memiliki sifat hydrogel, lengket, elastis dan juga memiliki aktivitas sebagai anti mikroba, antiprotease dan antioksidan mukus dalam tubuh manusia terdiri dari dua jenis yaitu mukus pernafasan dan juga mukus lambung, mukus saluran pernafasan merupakan mukus yang berupa lapisan jaringan epitel yang terdapat pada saluran pernafasan yang berguna untuk pelembaban, penghangatan dan juga pelindungan udara yang dihirup. Sedangkan mukus pada lambung merupakan lapisan selaput lendir yang melapisi permukaan bagian dalam lambung Bersama dengan kelenjar dan juga rongga lambung yang berfungsi dalam pencernaan dan juga pelindungan lambung dari asam.

Sekresi mukus dalam saluran pernafasan akan menyebabkan saluran pernafasan tersumbat sehingga menyulitkan dalam bernafas, untuk membersihkan sumbatan mukus terdapat agen pembersih alami yang disebut batuk. Produksi mukus yang berlebih akan mengaktifkan reseptor batuk untuk menghilangkan atau mengeluarkan mukus yang berlebih di saluran pernafasan. Sekresi mukus yang berlebihan diperlukan zat yang bertujuan untuk mengencerkan ataupun menghentikan produksi mukus yang berlebihan salah satu dari zat tersebut adalah mukolitik, zat mukolitik berfungsi untuk mengubah karakteristik fisik dari mukus dengan cara memecah ikatan glikoprotein yang ditemukan dalam lendir sehingga viskositas mukus akan berkurang dan menjadikan mukus menjadi lebih encer dan mudah untuk dikeluarkan (Ali et al., 2019).

2.1.8. Viskositas

Viskositas merupakan suatu nilai kekentalan dari suatu cairan yang diakibatkan oleh adanya gesekan antar molekul yang menyusun cairan tersebut. Semakin besar nilai viskositas suatu cairan atau fluida maka akan semakin susah untuk mengalir sebagai perbandingan susu kental manis akan lebih susah untuk mengalir jika dibandingkan dengan air kopi. Gaya yang berperan dalam viskositas adalah gaya koheksi antar partikel zat cair, sedangkan dalam udara atau gas viskositas disebabkan oleh tumbukan antara molekul.

Kekentalan merupakan suatu sifat cairan yang berhubungan dengan mudah atau susahya untuk mengalir, beberapa cairan dapat mengalir dengan mudah namun beberapa cairan juga ada yang sulit untuk mengalir contoh dari fluida yang

sulit untuk mengalir yaitu gliserin, madu dan putih telur fluida ini sulit untuk mengalir dikarenakan nilai viskositasnya yang tinggi. Faktor yang mempengaruhi viskositas adalah suhu, konsentrasi larutan, berat molekul terlarut dan tekanan yang menjadikan viskoitas memiliki sifat yang berbanding terbalik dengan suhu, jika suhu naik maka viskositas akan turun dan sebaliknya jika suhu menurun viskositas akan naik (Ummah, 2019).

Untuk menentukan nilai suatu viskositas maka dibutuhkan alat untuk mengukur nilai viskositas dari suatu fluida berikut beberapa alat yang sering digunakan untuk mengukur viskositas yaitu:

2.1.8.1. Viskometer *Otswald* atau Viskometer Kapiler

Viskometer ini merupakan alat untuk menentukan nilai viskositas suatu cairan atau fluida yang hasilnya ditentukan berdasarkan waktu yang dibutuhkan cairan untuk melewati lubang kapiler dalam bentuk tabung U. Viskometer ini diciptakan oleh ahli kimia asal Jerman yang bernama *Wilhelm Ostwald* (1853-1932), viskometer ini terbuat dari bahan kaca transparan. Sebelum viskometer ini digunakan alat harus dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan cairan yang sudah diketahui viskositasnya, metode pengukuran dengan menggunakan viskometer ini terdiri dari pengukuran waktu untuk volume cairan yang diketahui (volume yang mengalir antara A dan juga B) untuk mengalir melalui kapiler yang dipengaruhi oleh gaya gravitasi (Meiliana et al., 2022).

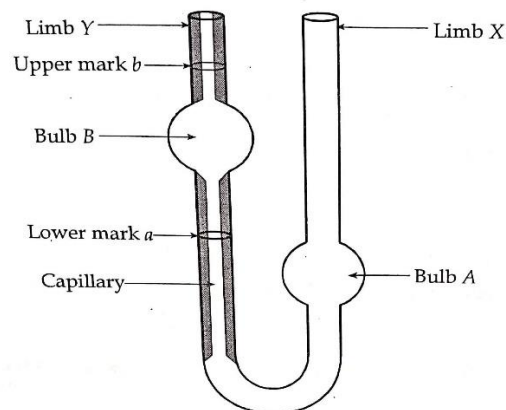


Fig: Ostwald's Viscometer

Gambar 2.5 Viskometer *otswald* (Devi et al., 2021).

2.1.8.2. Viskometer Vibrasi

Viskometer vibrasi pada prinsip kerjanya menggunakan batang getar bertenaga untuk mengukur viskositas, cairan yang berbeda ataupun kurang tahan terhadap getaran bergantung kepada kekentalan dari masing-masing fluida yang diukur. Hasil dari viskometer ini dapat dilihat dengan menurunnya tingkat getaran salah satu kelebihan dari viskometer jenis ini adalah sensitivitasnya yang cukup tinggi dibandingkan dengan jenis viskometer lainnya, viskometer ini terdiri dari sebuah probe yang dimasukkan kedalam konsentrat suatu fluida yang diberi gaya getar, peredaman getaran ini dihitung relative terhadap sifat konsentrat saat mengalir melewati probe sebanding dengan vislositas (Ummah, 2019).

2.1.8.3. Viskometer *Brokfield*

Viskometer jenis ini memungkinkan untuk mengukur viskositas dengan menggunakan teknik dalam viskometri melalui kondisi aliran yang bervariasi dari fluida yang akan di uji. Alat ini menggunakan poros yang dirancang untuk dicelupkan kedalam fluida yang akan di uji lalu diputar oleh mesin yang berada diatasnya, putaran ini menyebabkan adanya gaya hambatan yang pada akhirnya dapat diukur dan dihitung untuk menghasilkan nilai viskositas dari suatu fluida. Viskometer *brokfield* memiliki spindle sebagai pengukur yang dimasukan kedalam poros, *spindle* ini memiliki ukuran yang berbeda-beda diantaranya adalah no 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 21, 27, 28, 61, 62, 63 dan juga 64 ukuran dari *spindle* ini berpengaruh terhadap viskositas dari fluida yang diuji *spindel* ini harus tepat dipilih berdasarkan viskositas sampel yang diukur, satuan yang digunakan dalam viskometer ini adalah miliPascal detik (mPa.s) (Purnamasari et al., 2020).

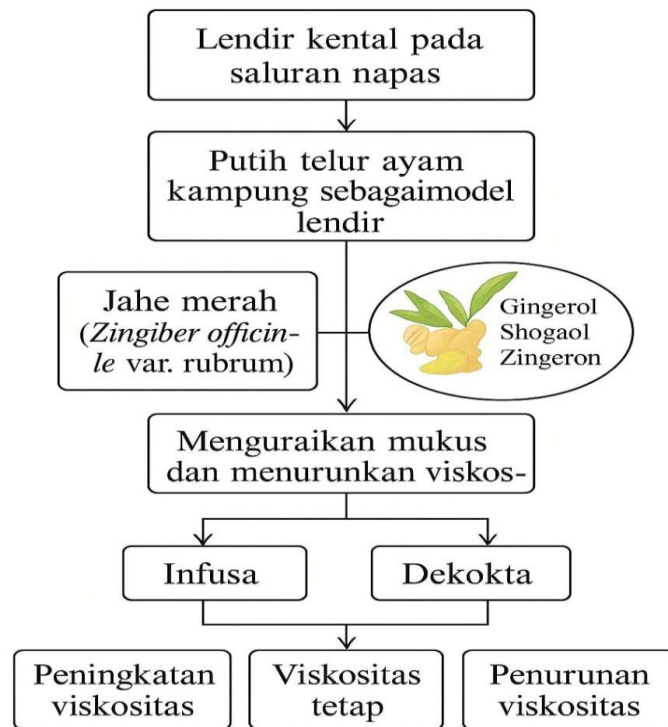


Gambar 2.6 Viskometer *brokfield* (Mubarok, 2023)

Cara penggunaan dari viskometer jenis ini pertama-tama masukan *spindle* yang sesuai dengan fluida yang akan diuji pada gantungan *spindel* lalu turunkan sampai kepala *spindle* menyentuh fluida yang akan diuji, nyalakan stop kontak lalu

tentukan kecepatan dan waktu yang diinginkan. Setelah mesin berhenti berputar catat hasil dari viskositas yang tertera pada layar mesin (Purnamasari et al., 2020).

2.2. Kerangka Pemikiran



Gambar 2.7 Bagan Kerangka Pemikiran

2.3 Hipotesis

H0: Tidak ada pengaruh pemberian infusa dan dekokta jahe merah terhadap nilai viskositas putih telur ayam kampung.

H1: Ada pengaruh pemberian infusa dan dekokta jahe merah terhadap nilai viskositas putih telur ayam kampung.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasi experimen* labolatorium dengan rancangan *post test control group* yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian sediaan infusa dan dekokta jahe merah terhadap nilai viskositas putih telur ayam kampung yang akan menjadi acuan terhadap efek mukolitik yang dimiliki oleh tanaman tersebut. Pemberian konsentrasi dari kedua sediaan yang dibuat dan akan di berikan kedalam putih telur ayam kampung adalah 0,25%, 0,5%, dan 1%. Penelitian ini juga menggunakan kontrol negatif, kontrol pelarut dan juga kontrol positif. Kontrol negatif adalah putih telur ayam kampung yang tidak diberikan pemberian, kontrol pelarut merupakan putih telur ayam kampung yang ditambahkan aquabidestila sedangkan untuk kontrol positif dilakukan dengan menambahkan obat bromhexin 0,5%.

3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di labolatorium farmakologi dan labolatorium teknologi farmasi STikes Karsa Husada Garut dan mulai dilakukan pada Februari-Maret 2025.

3.3. Variabel Penelitian

3.3.1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah bentuk dari sediaan jahe merah, yaitu infusa dan dekokta yang diberikan pada sampel putih telur ayam kampung untuk mengukur penurunan nilai viskositas.

3.3.2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini merupakan viskositas putih telur ayam kampung yang diukur berdasarkan perubahan viskositas putih telur ayam kampung setelah diberikan sediaan uji.

3.4. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi operasional.

Variabel	Definisi variabel	Satuan ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Sekala ukur
Variabel Bebas	Jenis sediaan jahe merah yang diberikan pada sampel, berupa infusa dan dekokta	Infusa, dekokta	Proses pembuatan sesuai literatur	gram	Nominal
Variabel Terikat	Tingkat viskositas putih telur ayam kampung setelah pemberian sediaan jahe merah	Viskositas (mPa.s)	Viskometer	>528 mPa.s =528 mPa.s <528 mPa.s	Ordinal

3.5. Populasi dan Teknik Sampel

3.5.1. Populasi

Jahe merah diperoleh dari petani yang berasal dari Kecamatan. Cikajang Kabupaten- Garut

3.5.2. Teknik Sampel

Sampel yang digunakan adalah jahe merah yang memiliki karakteristik berumur 8-10 bulan, masih segar, tidak busuk dan memiliki bobot yang ideal sebanyak 40-60 gram.

3.6. Alat dan Bahan Penelitian

3.6.1. Alat Penelitian

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah *beaker* glas (®Pyrex), gelas ukur (®Pyrex), labu ukur (®Pyrex), termometer, timbangan analitik, batang pengaduk, kertas saring, kaki tiga, bunsen spirtus, kasa asbes, corong kaca dan viskometer *brokfiled*.

3.6.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang jahe merah, putih telur ayam kampung ; aquabidestila, dan bromhexin 0,5% (®Sanbe).

3.7. Prosedur Penelitian

3.7.1. Penyiapan Bahan

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian di dapatkan dengan cara pemanenan yang dilakukan pada umur tanaman yang siap panen. Kemudian dilakukan sortasi basah, dan dilakukan pencucian menggunakan air bersih yang mengalir, setelah dirasa tumbuhan bersih dari kontaminasi bahan lain yang terbawa saat waktu pemanenan dilakukan perajangan dengan tujuan untuk mempercepat proses pengambilan senyawa saat dilakukan ekstraksi cara panas.

3.7.2. Pembuatan Infusa

Pembuatan infusa dilakukan dengan cara memasukan 10 gram jahe merah yang telah di rajang kedalam beker glas lalu ditambahkan aquabidestila sebanyak 1 liter, setelah itu dilakukan pemanasan selama 15 menit pada suhu 90°C dengan sesekali di aduk kemudian disaring menggunakan kertas sarimg ataupun kain planel infusa yang telah didapat dimasukan ke dalam wadah tertutup dan disimpan pada suhu ruang (Noval et al., 2023).

3.7.3. Pembuatan Dekokta

Pembuatan dekokta dilakukan dengan cara yang sama dengan pembuatan infusa namun waktu pemanasan dekokta dilakukan lebih lama yaitu selama 30 menit pada suhu 90°C (Purnomo & Tilaqza, 2022).

3.7.4. Pengumpulan Putih Telur Ayam Kampung

Pengumpulan putih telur ayam kampung dilakukan dengan cara memisahkan putih telur ayam kampung dengan kuning telurnya dengan cara melubangi telur sedikit kemudian dipisahkan putih telur dengan cara menuangkan telur secara perlahan kedalam wadah dan dilihat apakah ada kontaminasi dari cangkang telur yang ikut masuk jika ditemukan cangkang telur diambil menggunakan pinset. Putih telur yang telah didapat disimpan dalam wadah pada suhu ruang.

3.7.5. Pembuatan Larutan Uji

Pembuatan larutan uji dilakukan dengan cara menentukan konsentrasi dari setiap jenis sediaan yang diuji kemudian dilakukan pengenceran larutan sehingga didapatkan konsentrasi yang diinginkan dari masing-masing sediaan. Larutan yang sudah disiapkan tadi kemudian di campurkan dengan putih telur menggunakan perbandingan 20 ml larutan uji dan 40 ml putih telur kemudian dikocok kembali sampai homogen dan di simpan pada suhu ruang. Adapun pembuatan konsentrasi dari setiap larutan uji dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 3.2 Pembuatan larutan uji

Kelompok	Cara Pembuatan
Kontrol Positif (Bromhexin 0,5%)	5 ml bromhexin syr ditambahkan 3 ml aquabidestila
Kontrol Pelarut (Aquabidestila)	Mengambil putih telur dan dicampurkan dengan aquabidestila dengan perbandingan 4 :2
Kontrol Negatif	Mengambil putih telur ayam kampung sebanyak 40 ml
Infusa 0,25%	2,5 gram jahe merah yang dirajang dalam 1 liter air
Infusa 0,50%	5 gram jahe merah yang dirajang dalam 1 liter air
Infusa 1%	10 gram jahe merah yang dirajang dalam 1 liter air
Dekokta 0,25 %	2,5 gram jahe merah yang dirajang dalam 1 liter air
Dekokta 0,50%	5 gram jahe merah yang dirajang dalam 1 liter air
Dekokta 1 %	10 gram jahe merah yang dirajang dalam 1 liter air

3.7.6. Uji Efek Mukolitik

Uji efek mukolitik dilakukan dengan cara melakukan pengukuran viskositas menggunakan viskometer *brookfield*. Sampel uji diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit lalu larutan uji dipipet dan dimasukkan ke dalam tempat sampel lalu dipasang *spindle* nomer 3 pada gantungan *spindle*, setelah itu diturunkan hingga tanda batas *spindle* tercelup kedalam larutan uji dan diatur kecepatan pada 30 rpm selama 0, 30, 60 dan 120 menit dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

3.8. Analisis Data

Pengujian data dilakukan dengan menggunakan uji non-parametrik dikarenakan data yang telah di dapatkan dan dianalisis tidak memenuhi salah satu uji normalitas ataupun homogenitas metode pengujian non-parametrik yang dipilih adalah dengan menggunakan metode *Kruskal-Wallis test* yang bertujuan untuk melihat adanya perbedaan yang signifikan antara varian variabel bebas dengan varian variabel terikatnya. Hasil dari pengujian ini dapat disimpulkan dengan cara melihat nilai p-value, jika nilai p-value lebih kecil daripada 0,05 maka hipotesis nol ditolak dan jika nilai p-value lebih besar daripada 0,05 maka hipotesis nol diterima (Quraisy & Hasni, 2021).

Hasil yang di dapatkan dari data yang telah di analisis adalah sebagai berikut:

1. Kelompok waktu 0 menit setelah pemberian dengan nilai p-value 0,03.
2. Kelompok waktu 30 menit setelah pemberian dengan nilai p-value 0,03.
3. Kelompok waktu 60 menit setelah pemberian dengan nilai p-value 0,04.
4. Kelompok waktu 120 menit setelah pemberian dengan nilai p-value 0,05.

Dari data hasil analisis diatas dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol di tolak dan menerima hipotesis satu yang menyatakan adanya pengaruh yang signifikan antara varian variabel bebas dengan varian variabel terikatnya

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Dari penelitian yang telah dilakukan di laboratorium farmakologi dan laboratorium teknologi farmasi STIKes Karsa Husada Garut, didapatkan nilai pengukuran viskositas putih telur ayam kampung yang telah diberikan dengan menggunakan larutan uji yaitu;

1. Kontrol Positif

kontrol positif menggunakan putih telur ayam kampung yang diberi perlakuan bromhexin 0,5%,

2. Kontrol Negatif

Kontrol negatif merupakan putih telur ayam kampung yang tidak diberi perlakuan

3. Kontrol Pelarut

Kontrol pelarut adalah putih telur ayam kampung yang diberi perlakuan aqua bidestila

4. Infusa

Putih ayam kampung yang diberi perlakuan infusa jahe merah dengan konsentrasi 0,25%, 0,5%, dan 1%.

5. Dekokta

Putih telur ayam kampung yang diberi perlakuan dekokta jahe merah menggunakan konsentrasi 0,25%, 0,5%, dan 1%.

Setelah semua kelompok siap, dilakukan pengukuran menggunakan viskometer *brookfield*. Dari pengukuran yang telah dilakukan, dapat terlihat ada penurunan nilai viskositas dalam satuan miliPascal-secon (mPa.s) dari setiap kelompok yang di uji dimana penurunan nilai viskositas paling tinggi ditunjukkan oleh dekokta 1% dengan total penurunan -585,333 mPa.s di ikuti oleh kelompok positif dengan nilai penurunan -569,333 mPa.s dan infusa 0,5% dengan nilai penurunan -535,333 mPa.s, dekokta 0,5% -404,000 mPa.s, infusa 0,25% -363,333 mPa.s, dekokta 0,25% -178,667 mPa.s dan kelompok terakhir yang paling memiliki nilai penurunan paling kecil yaitu infusa 1% dengan nilai -148,667 mPa.s. Nilai akhir rata-rata dari kelompok negatif pada menit 120 sebagai acuan adalah 528,666 mPa.s, kontrol pelarut 549 mPa.s, kelompok positif 392 mPa.s, kelompok infusa 428,444 mPa.s dan kelompok dekokta pada waktu yang sama adalah 423,555 mPa.s. Untuk kelompok kontrol negatif dan kontrol pelarut tidak mengalami penurunan nilai viskositas dengan total nilai 1,000 dan 1,333. Data ini kemudian dilakukan pengujian untuk melihat ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara varian variabel independen dengan varian variabel dependennya.

4.1. Uji Non-Parametrik *Kruskal-Wallis test*

Tabel 4.1 Nilai signifikasi setiap kelompok

KELOMPOK	T0	Niali signifikasi	T30	Nilai signifikasi	T60	Nilai signifikasi	T120	Nilai signifikasi
Kontrol pelarut	0,000	0,918	0,000	0,918	0,333	0,918	0,667	0,918
Negatif	0,333	0,918	0,333	0,918	0,000	0,198	0,667	0,918
Positif	-125,333	0,002	-125,333	0,002	-145,333	0,026	-173,333	0,008
Infusa 0.25%	-44,667	0,135	-44,667	0,135	-94,667	0,135	-185,333	0,004
Infusa 0.50%	-93,333	0,022	-93,333	0,022	-173,333	0,02	-175,333	0,007
Infusa 1%	-24,667	0,216	-24,667	0,216	-38,667	0,216	-60,667	0,216
Dekokta 0.25%	-2,000	0,757	-2,000	0,757	-72,667	0,757	-102,000	0,757
Dekokta 0.50%	-68,000	0,044	-68,000	0,044	-129,333	0,018	-138,667	0,39
Dekokta 0.1%	-126,667	0,002	-126,667	0,02	-168,000	0,004	-164,000	0,030

Berdasarkan grafik diatas setelah dilakukan analisis data menggunakan pengujian non-parametrik *Kruskal-Wallis test* didapatkan nilai signifikasi setiap kelompok yang di uji berbeda-beda dimana nilai signifikasi yang diambil adalah nilai signifikan dari setiap kelompok yang dikurangi dengan kelompok negatif sebagai acuan ada tidaknya perubahan terhadap nilai viskositas putih telur ayam kampung dan dapat dilihat kelompok kontrol positif memiliki nilai yang signifikan pada waktu 0, 30, 60 dan 120 menit, dengan nilai signifikasi 0,002, 0,002, 0,026 dan 0,008. Kelompok dekokta 1% pada waktu 0, 30, dan 60 menit, dengan nilai signifikasi 0,002, 0,002, 0,004 dan 0,030. Kelompok infusa 0,50% pada waktu 0, 30, 60 dan 120 menit, dengan nilai signifikasi 0,022, 0,022, 0,002 dan 0,007. Kelompok dekokta 0,50% pada waktu 0, 30, 60, dan 120 menit, dengan nilai signifikasi 0,044, 0,044, 0,038 dan 0,039. Kelompok infusa 0,25% pada waktu 120 menit dengan nilai signifikasi 0,004. Dari data tersebut dapat dinyatakan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok independen dengan kelompok

dependen. Maka hipotesis 0 ditolak dan menerima hipotesis 1 yang menyatakan ada pengaruh pemberian infusa dan dekokta jahe merah (*zingiber officinale var rubrum*) terhadap nilai viskositas putih telur ayam kampung sebagai acuan aktivitas mukolitik.

4.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa pengamatan pengaruh pemberian infusa dan dekokta jahe merah terhadap nilai viskositas putih telur ayam kampung sebagai mukolitik, menunjukkan adanya pengaruh pemberian infusa dan dekokta yang ditandai dengan menurunnya nilai viskositas pada setiap waktu pengukuran yaitu pada menit 0, 30, 60, dan 120 pada setiap konsentrasi yang dibuat yaitu 0,25%, 0,5% dan 1%.

Kelompok dekokta 1% menunjukkan penurunan nilai viskoitas paling tinggi di susul oleh kelompok kontrol positif yang menggunakan obat mukolitik bromhexin dan infusa 0,5% di urutan ketiga, dekokta 0,5% di urutan ke empat, infusa 0,25% di urutan ke lima, dekokta 0,25% di urutan ke enam dan infusa 1% diurutan terakhir. Hal ini menunjukkan bahwa efek mukolitik dengan metode dekokta 1% mengalami penurunan yang signifikan bahkan lebih tinggi dibandingkan kontrol positif yang sudah teruji secara ilmiah.

Penurunan ini dapat terjadi dikarenakan tanaman jahe merah ini telah diketahui mengandung senyawa flavonoid, saponin dan alkaloid. Senyawa flavonoid berperan sebagai agen mukolitik yang dapat menghambat sekresi mukus sehingga dapat mengurangi viskositas mukus. Senyawa alkaloid dapat menghambat

terbentuknya komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri penyebab batuk berdahak sehingga dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian pada sel bakteri, sedangkan saponin dapat merangsang keluarnya secret dari bronkial sehingga meningkatkan aktivasi epitel silia yaitu proses yang membantu untuk mengeluarkan dahak (Sulistanti et al., 2022).

Sementara itu efek yang dihasilkan oleh sediaan infusa lebih tinggi pada konsentrasi 0,5% dan 0,25% dibanding dengan infusa pada konsentrasi 1% hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu seperti efek dosis optimal dimana dalam farmakologi, terdapat fenomena dimana suatu senyawa bioaktif menunjukkan efek yang paling tinggi pada dosis tertentu, dimana setelah melampaui titik dosis optimal ini peningkatan dosis tidak lagi meningkatkan efek terapeutik bahkan bisa menimbulkan efek yang sebaliknya yaitu penurunan efektivitas, hal ini menyebabkan konsentrasi 0,5% sudah cukup efektif dan peningkatan dosis menuju 1% tidak meningkatkan efek mukolitik yang diharapkan.

Faktor selanjutnya adalah karena adanya Interaksi antar senyawa pada konsentrasi lebih tinggi interaksi kimia antar senyawa menjadi lebih kompleks senyawa bioaktif dapat berinteraksi dengan senyawa lainnya yang menghasilkan efek yang berbeda-beda dimulai seperti efek sinergis, netral, atau bahkan antagonis dalam kasus ini interaksi antar senyawa justru menimbulkan efek yang antagonis yang mengganggu penyerapan atau aktivitas gingerol dan shagaol sebagai agen mukolitik.

Perbedaan efektivitas penurunan nilai viskositas yang dihasilkan oleh dekoka dibandingkan dengan sediaan infusa dapat dijelaskan oleh proses ekstraksi

yang dilakukan, dimana proses ekstraksi dekokta dilakukan dengan cara perebusan simplisia yang dilakukan dengan cara merebus dengan api yang terus menyala selama 15-30 menit dan simpilisia dimasukan ketika suhu mencapai 90°C hal ini menyebabkan penarikan senyawa yang ada pada jahe yang termasuk rimpang dan bersifat keras menjadi lebih efektif dibandingkan dengan ekstraksi menggunakan metode infusa yang dilakukan dengan cara perebusan pada suhu 90°C namun dalam kondisi api yang dipadamkan menjadikan senyawa yang diinginkan tidak terekstrak secara optimal terutama pada senyawa yang kurang larut pada suhu yang lebih rendah.

Kontrol negatif tidak menunjukan perubahan nilai viskositas yang signifikan dan juga menguatkan bahwa perubahan yang terjadi tidak disebabkan oleh faktor alami melainkan oleh penambahan sediaan infusa dan juga dekokta, begitupula pada kelompok kontrol pelarut yaitu aquabidestila tidak menunjukan penurunan nilai viskositas yang signifikan yang menjadi acuan bahwa penambahan aquabidesstila juga tidak mempengaruhi penurunan niali viskositas

Kontrol positif yang menggunakan zat mukolitik bromhexcin menunjukan penurunan yang signifikan sebagai pembanding penurunan nilai viskositas kelompok perlakuan.

Secara keseluruhan data yang didapat mendukung hipotesis bahwa pemberian sediaan infusa dan juga dekokta jahe merah memiliki pengaruh terhadap penurunan nilai viskositas putih telur yang dijadikan sebagai model lendir manusia dengan efektifitas yang bergantung pada konsentrassi dan juga bentuk sediaan yang dibuat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Umami et al., 2020) yang menggunakan ekstrak jahe merah, sedangkan penelitian ini menggunakan pendekatan yang lebih sederhana yaitu menggunakan infusa dan juga dekokta jahe merah yang lebih mudah untuk dibuat oleh masyarakat. Meskipun demikian, hasil dari penelitian ini tetap menunjukkan penurunan viskositas yang cukup tinggi, yang menandakan bahwa senyawa aktif tetap tersedia dalam bentuk sediaan yang lebih sederhana.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan juga analisis yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan dari penelitian ini yaitu:

1. Nilai viskositas putih telur ayam kampung sebelum pemberian infusa dan dekokta jahe merah adalah 528,6 mPa.s sedangkan sesudah pemberian infusa adalah 428,4 mPa.s dan sesudah pemberian dekokta adalah 423,5 mPa.s.
2. Terdapat pengaruh pemberian infusa dan dekokta jahe merah (*zingiber officinale var rubrum*) terhadap nilai viskositas putih telur ayam kampung sebagai mukolitik.
3. Efektivitas penurunan nilai viskositas dipengaruhi oleh bentuk sediaan dan juga konsentrasi sediaan. Dekokta jahe merah 1% menunjukkan efek penurunan paling tinggi dibanding sediaan yang lain nya.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan adanya pengaruh yang cukup signifikan dari sediaan infusa dan dekokta jahe merah penulis menyarankan kepada:

1. Masyarakat

Jahe merah dalam bentuk infusa maupun dekokta berpotensi digunakan sebagai bahan alami untuk membantu mengencerkan lendir. Masyarakat disarankan untuk mengolah jahe merah dengan cara yang tepat, menggunakan dosis yang wajar, dan memastikan kebersihan bahan serta peralatan. Walaupun menunjukkan potensi, penggunaan secara rutin sebaiknya tetap disesuaikan dengan kondisi kesehatan masing-masing dan dikonsultasikan dengan tenaga medis, terutama bagi masyarakat dengan penyakit tertentu atau sedang mengonsumsi obat-obatan lain.

2. Industri Farmasi

Industri farmasi dapat mempertimbangkan pengembangan produk berbasis jahe merah dengan standarisasi proses ekstraksi, baik infusa maupun dekokta, untuk memastikan konsistensi kadar senyawa aktif. Penelitian lebih lanjut dapat diarahkan pada penentuan marker kimia, uji stabilitas, keamanan jangka panjang, serta formulasi dalam bentuk sediaan modern seperti sirup, minuman siap saji, atau kapsul ekstrak kering. Dengan demikian, produk dapat memenuhi standar mutu, keamanan, dan efektivitas sesuai regulasi yang berlaku, serta berpotensi diproduksi secara luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, K., Purwanti, L., & Kodir, R. (2019). Uji Aktivitas Mukolitik dari Ekstrak dan Fraksi Albedo Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb .) Matsum . & Nakai) pada Mukosa Usus Sapi. *Prosiding Farmasi*, 5(2), 662–667.
- Azhari, A., Mutia, N., & Ishak, I. (2020). Proses Ekstraksi Minyak Dari Biji Pepaya (Carica Papaya) Dengan Menggunakan Pelarut n-Heksana. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 9(1), 77. <https://doi.org/10.29103/jtku.v9i1.3073>
- Badaring, D. R., Sari, S. P. M., Nurhabiba, S., Wulan, W., & Lembang, S. A. R. (2020). Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, 6(1), 16. <https://doi.org/10.26858/ijfs.v6i1.13941>
- BPOM RI. (2023). Pedoman Penyiapan Bahan Baku Obat Bahan Alam Berbasis Ekstrak / Fraksi. Badan Pengawas Obat Dan Makanan RI, November, 45.
- Grenvilco DO, Kumontoy, Djefry D, T. M. (2023). Vol. 16 No. 3 / Juli - September 2023. Pemanfaatan Tanaman Herbal Sebagai Obat Tradisional Untuk Kesehatan Masyarakat Di Desa Guaan Kecamatan Mooat Kabupaten Bolaang Mongondow Timur, 16(3), 1–20.
- Hakim, A. R., & Saputri, R. (2020). Narrative Review: Optimasi Etanol sebagai Pelarut Senyawa Flavonoid dan Fenolik. *Jurnal Surya Medika*, 6(1), 177–180. <https://doi.org/10.33084/jsm.v6i1.1641>
- Hidayati, L., & Yogananda, A. A. (2021). Hubungan Tingkat Pengetahuan Penggunaan Obat Batuk OTC (Over The Counter) dengan Faktor Demografi pada Mahasiswa Universitas Nahdlatul Ulama Yogyakarta. *Majalah Farmaseutik*, 17(1), 149. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v17i1.62011>
- Kojong, E., Ogie, T. B., Porong, J. V., Rotinsulu, W. C., Tumbelaka, S., Paat, F. J., & Nangoi, R. (2023). Karakteristik morfologi tanaman jahe merah (*zingiber officinale* var. *rubrum*) lokal di kecamatan poso pesisir provinsi sulawesi tengah. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 4(2), 301–310.
- Lumbantoruan, P., & Yulianti, E. (2016). Pengaruh Suhu terhadap Viskositas Minyak Pelumas (Oli). *Jurnal Sainmatika*, 13(2), 26–34.
- Mathur, A., Liu-Shiu-Cheong, P. S. K., & Currie, G. P. (2019). The management of chronic cough. *QJM: An International Journal of Medicine*, 112(9), 651–656. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcy259>
- Meiliana, M., Syahputra, R., & Fauzan, F. (2022). Pengaruh Suhu Terhadap Viskositas Minyak Pelumas Shell Mysella S3N40 Pada Mesin Gas Type W18V50Sg Di Pltmg Sumbagut -2 Peaker. *Jurnal TEKTR0*, 6(1), 92–97.

- 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.
- Purnamasari, V., Hasrawati, A., & Toha, A. (2020). Formulasi Krim Antihiperpigmentasi Ekstrak Biji Buah Lengkek (*Euphoria longan* [Lour]). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari* 11(1), 9. <https://doi.org/10.52434/jfb.v11i1.712>
- Purnomo, Y., & Tilaqza, A. (2022). Aktivitas Analgesik Infusa Dan Dekokta Daun Pulutan (*Urena lobata*). *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains Dan Kesehatan*, 9(1), 8. <https://doi.org/10.56710/wiyata.v9i1.586>
- Putri, A. N., & Lestari, K. (2023). Kajian Farmasi Klinis Kombinasi Pseudoefedrin HCL dan Guaifenesin pada Obat Merk “X” sebagai Penggunaan Obat Batuk dan Pilek. *Farmaka*, 21(3), 350–359.
- Quraisy, A., & Hasni, N. (2021). Analisis Kruskal-Wallis Terhadap Kemampuan Numerik Siswa. *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 3(3), 156–161. <https://doi.org/10.35580/variansiunm29957>
- Rakhmawatie, M. D., & Marfu’ati, N. (2023). Pembuatan Simplisia dan Teknik Penyiapan Obat Tradisional Jahe Merah dan Daun Pepaya untuk Standardisasi Dosis. *Berdikari: Jurnal Inovasi Dan Penerapan Ipteks*, 11(1), 12–24. <https://doi.org/10.18196/berdikari.v11i1.16717>
- Rambe, R., Rani, Z., & Thomas, N. A. (2021). Uji Efektivitas Mukolitik Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill) Urb). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 3(2), 71–77. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v3i2.7041>
- Septiadi, M. (2011). Analisis Tingkat Kesukaan Dan Kepuasan Konsumen Produk Jahe Merah “Herbalist” (Studi Pada Pabrik Herbal Haji Mena Lampung Selatan). 11(2), 10–14.
- Siregar, P. N. B., Pedha, K. I. T., Resmianto, K. F. W., Chandra, N., Maharani, V. N., & Riswanto, F. D. O. (2022). Review: Kandungan Kimia Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dan Pembuktian In Silico sebagai Inhibitor SARS-CoV-2. *Jurnal Pharmascience*, 9(2), 185. <https://doi.org/10.20527/jps.v9i2.13149>
- Sulistanti, E., Pratama, I. S., Hidayati, A. R., & Wirasisya, D. G. (2022). Uji Aktivitas Mukolitik Rebusan Herba Putri Malu (*Mimosa Pudica* L) Secara In Vitro. *E-Jurnal Medika Udayana*, 11(7), 56. <https://doi.org/10.24843/mu.2022.v11.i7.p09>
- Supomo, S., Warnida, H., & Said, B. M. (2019). Perbandingan Metode Ekstraksi Ekstrak Umbi Bawang Rambut (*Allium chinense* G.Don.) Menggunakan

- Pelarut Etanol 70% Terhadap Rendemen Dan Skrining Fitokimia. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(1), 30–40. <https://doi.org/10.33759/jrki.v1i1.15>
- Syamsul, E. S., Amanda, N. A., & Lestari, D. (2020). Perbandingan Ekstrak Lamur *Aquilaria malaccensis* Dengan Metode Maserasi Dan Refluks. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(2), 97–104. <https://doi.org/10.33759/jrki.v2i2.85>
- Tutik, T., Putri, G. A. R., & Lisnawati, L. (2022). Perbandingan Metode Maserasi, Perkolasi Dan Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(3), 913–923. <https://doi.org/10.33024/jikk.v9i3.5634>
- Wajilan, W., Fernandes, A., & Wahyudianto, A. (2021). Pembuatan Ekstrak *Rhizophora mucronata* Sebagai Bahan Baku Inhibitor Korosi Skala Lab dan Skala Aplikasi. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, Dan Material*, 5(1), 11. <https://doi.org/10.30588/jeemm.v5i1.777>
- Yuliarni, F. F., Ayu Puji Lestari, K., Kun Arisawati, D., Dwi Winda Sari, R., & Ratna K., K. (2022). Ekstraksi Jamur *Auricularia* Dengan Menggunakan Pelarut Etanol Dan Metanol. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 14(2), 129–137. <https://doi.org/10.34151/technoscientia.v14i2.3637>

LAMPIRAN

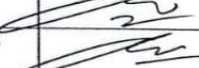
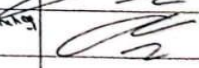
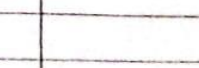
Lampiran 1 Lembar bimbingan Karya Tulis Ilmiah (KTI)



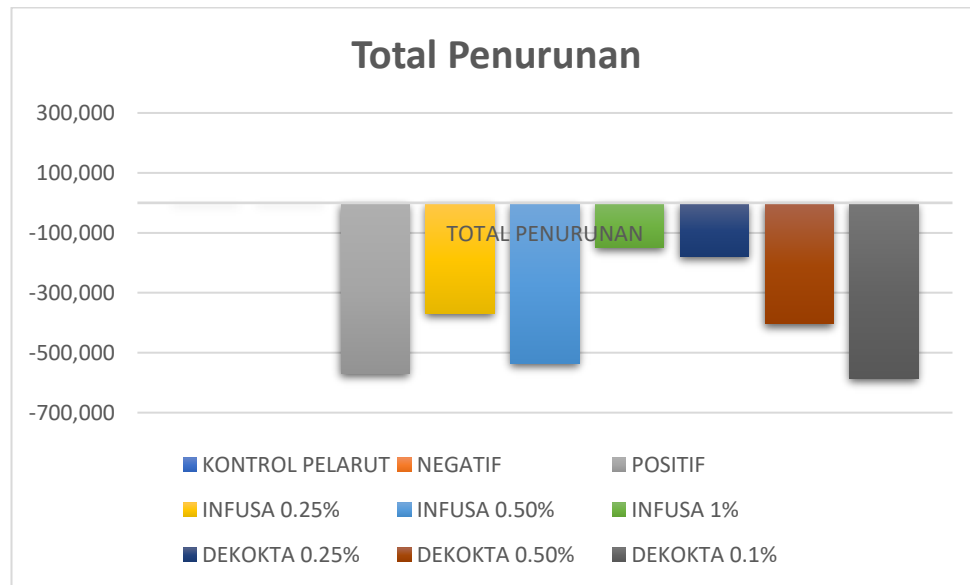
YAYASAN DHARMA HUSADA INSANI GARUT
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada
 SK Mendiknas RI No. : 129 / D / O / 2007
 Kampus I : Jl. Subyadinata No. 07 Tlp./Fax. 0262 - 235946 Garut - Jawa Barat
 Kampus II : Jl. Nusa Indah No. 24 Tlp. 0262 - 4704803, 0262 - 235860 Garut - Jawa Barat

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH
PROGRAM STUDI D-3 FARMASI

Nama : Reyhan Putta Soeyana
 NIM : 449522058
 Peminatan Penelitian : ☐ Profil ☐ Survey ☒ Eksperimen
 Kelompok Keilmuan : ☐ Farmasi Umum ☒ Farmakologi & Farmasi Klinik ☐ Biologi Farmasi
 ☐ Analisis Farmasi & Kimia Medisinal ☐ Farmasetika & Teknologi Farmasi
 Judul Penelitian : Pengaruh pemberian infusa, dekorta dan eugirau etanol 40% pada mata (Zingiber officinale var rubrom.) terhadap visusitas mata telor sebagai mucoolitik
 Pembimbing : Dr. apt. Daki Soesana, S.Si., M.Farm

No	Tanggal	Komponen Penelitian	Catatan Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1	24/9/24	Pengajuan judul	Pencatatan surat penelitian sesuai judul	
2	7/10/24	acc judul dan penelitian yang sesuai	Pencatatan surat penelitian re: judul	
3	22/10/24	revisi latar belakang	Pencatatan dan penyusunan latar belakang yang sesuai	
4	28/10/24	acc latar belakang dan pengisian Bab II	Pencatatan jurnal yang sesuai dengan latar belakang	
5	11/11/24	Revisi BAB II	penyesuaian citasi dan tahun jurnal	
6	18/11/24	acc BAB II dan diskusi metode	pemilihan dasar dan jenis penelitian	
7	5/12/24	pembacaan ulang dari bab ke-2	pencatatan jurnal dari ke-2 ke-3	
8	3/1/25	Revisi BAB III (metode penelitian)	Revisi dan juga pembuatan tabel laporan ke-3	
9	6/1/25	acc BAB III metode penelitian	menghasilkan teks yang dibuat	
10	9/1/25	bimbingan ppt untuk sks	penyesuaian variabel, definisi dan rumus sampel	

Lampiran 2 Grafik Total Penurunan Viskositas



Lampiran 3 Total Penurunan Viskositas

KELOMPOK	T0	T30	T60	T120	TOTAL
KONTROL PELARUT	0,000	0,000	0,333	0,667	1,000
NEGATIF	0,333	0,333	0,000	0,667	1,333
POSITIF	-125,333	-125,333	-145,333	-173,333	-569,333
INFUSA 0.25%	-44,667	-44,667	-94,667	-185,333	-369,333
INFUSA 0.50%	-93,333	-93,333	-173,333	-175,333	-535,333
INFUSA 1%	-24,667	-24,667	-38,667	-60,667	-148,667
DEKOKTA 0.25%	-2,000	-2,000	-72,667	-102,000	-178,667
DEKOKTA 0.50%	-68,000	-68,000	-129,333	-138,667	-404,000
DEKOKTA 0.1%	-126,667	-126,667	-168,000	-164,000	-585,333

Lampiran 4 Tabel Pengamatan

No	Kelompok	Konsentrasi	Reflikasi	Nilai viskositas (waktu/menit)				Rata-rata
				0	30	60	120	
1	Kontrol pelarut		1					
			2					
			3					
2	Kontrol Negatif		1					
			2					
			3					
3	Kontrol Positif	0,50%	1					
			2					
			3					
4	infusa	0,25%	1					
			2					
			3					
		0,50%	1					
			2					
			3					
		1%	1					
			2					
			3					
5	Dekokta	0,25%	1					
			2					
			3					
		0,50%	1					
			2					
			3					
		1%	1					
			2					
			3					

Lampiran 5 Perhitungan Konsentrasi Larutan Uji

1. bromhexin 0,5%

Dik: dalam 5 ml obat mengandung 4 mg bromhexin

Dit: konsentrasi 0,5%

a) $4/5 \times 100\% = 0,8\%$ dilakukan pengenceran

$$b) V_2 = \frac{c_1 \cdot v_1}{c_2} = \frac{0,8.5}{0,5} = 8 \text{ ml}$$

$$c) V \text{ Air} = 8 - 5 = 3 \text{ ml}$$

Jadi pembuatan bromhexin syr 0,5 % adalah dengan menambahkan 5 ml bromhexin dengan 3 ml aquabidestila .

2. Infusa

$$0,25 \times 1000 / 100 = 2,5 \text{ gram}$$

$$0,5 \times 1000 / 100 = 5 \text{ gram}$$

$$1 \times 1000 / 100 = 10 \text{ gram}$$

3. Dekokta

$$0,25 \times 1000 / 100 = 2,5 \text{ gram}$$

$$0,5 \times 1000 / 100 = 5 \text{ gram}$$

$$1 \times 1000 / 100 = 10 \text{ gram}$$

Lampiran 6 Uji Normalitas

Tests of Normality ^b							
	kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
t0	negatif	.385	3	.	.750	3	.000
	positif	.385	3	.	.750	3	.000
	telur&a	.175	3	.	1.000	3	1.000
	infusa 0,25 %	.186	3	.	.998	3	.921
	infusa 0,5%	.385	3	.	.750	3	.000
	infusa 1%	.204	3	.	.993	3	.843
	dekokta 0,25%	.219	3	.	.987	3	.780
	dekokta 0,5%	.276	3	.	.942	3	.537
	dekokta 1%	.204	3	.	.993	3	.843
t30	negatif	.385	3	.	.750	3	.000
	positif	.385	3	.	.750	3	.000
	telur&a	.175	3	.	1.000	3	1.000
	infusa 0,25 %	.186	3	.	.998	3	.921
	infusa 0,5%	.385	3	.	.750	3	.000
	infusa 1%	.204	3	.	.993	3	.843
	dekokta 0,25%	.219	3	.	.987	3	.780
	dekokta 0,5%	.276	3	.	.942	3	.537
	dekokta 1%	.204	3	.	.993	3	.843
t60	positif	.385	3	.	.750	3	.000
	telur&a	.385	3	.	.750	3	.000
	infusa 0,25 %	.304	3	.	.907	3	.407
	infusa 0,5%	.219	3	.	.987	3	.780
	infusa 1%	.385	3	.	.750	3	.000
	dekokta 0,25%	.355	3	.	.819	3	.160
	dekokta 0,5%	.303	3	.	.909	3	.414
	dekokta 1%	.292	3	.	.923	3	.463
t120	negatif	.385	3	.	.750	3	.000
	positif	.385	3	.	.750	3	.000
	telur&a	.385	3	.	.750	3	.000
	infusa 0,25 %	.272	3	.	.947	3	.554
	infusa 0,5%	.385	3	.	.750	3	.000

infusa 1%	.385	3	.	.750	3	.000
dekokta 0,25%	.379	3	.	.763	3	.030
dekokta 0,5%	.288	3	.	.928	3	.482
dekokta 1%	.314	3	.	.893	3	.363

a. Lilliefors Significance Correction

b. t60 is constant when kelompok = negatif. It has been omitted.

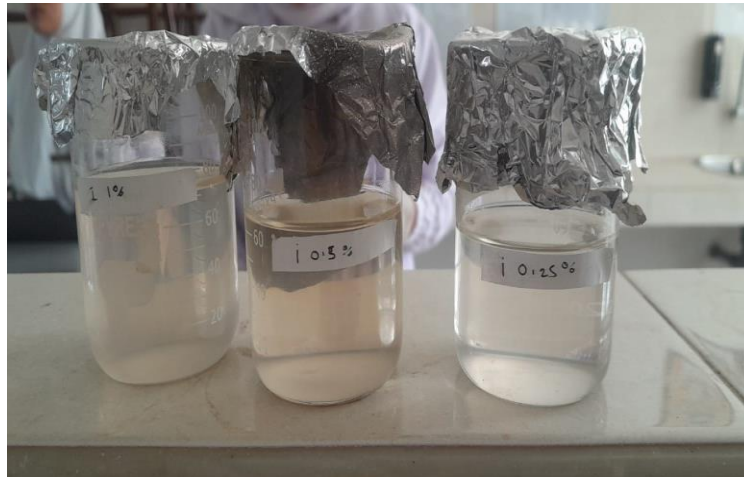


Lampiran 7 Hasil Pengukuran Viskositas

NO	KELOMPOK	KONSENTRASI	REFLIKASI	SPINDEL	rpm	NILAI VISKOSITAS (WAKTU/MENIT)			
						0	30	60	120
1	NEGATIF		1	3	30	528	529	528	529
			2	3	30	528	528	528	528
			3	3	30	528	528	528	529
2	POSITIF	0,50%	1	3	30	568	440	420	392
			2	3	30	560	440	420	392
			3	3	30	568	440	420	392
3	TELUR + AQUADES		1	3	30	548	548	548	549
			2	3	30	549	548	549	549
			3	3	30	548	549	549	549
4	INFUSA	0,25%	1	3	30	632	616	544	442
			2	3	30	640	568	524	440
			3	3	30	608	562	528	442
		0,50%	1	3	30	616	524	448	442
			2	3	30	620	524	442	442
			3	3	30	616	524	442	442
		1%	1	3	30	464	432	424	402
			2	3	30	464	440	424	402
			3	3	30	460	442	424	402
5	DEKOKTA	0,25%	1	3	30	436	420	432	408
			2	3	30	548	544	436	408
			3	3	30	538	552	436	400
		0,50%	1	3	30	504	472	448	428
			2	3	30	604	488	424	420
			3	3	30	576	520	424	420
		1%	1	3	30	604	464	408	448
			2	3	30	600	488	440	440
			3	3	30	616	488	468	440

Lampiran 8 Sediaan Yang Di Buat

1. Infusa



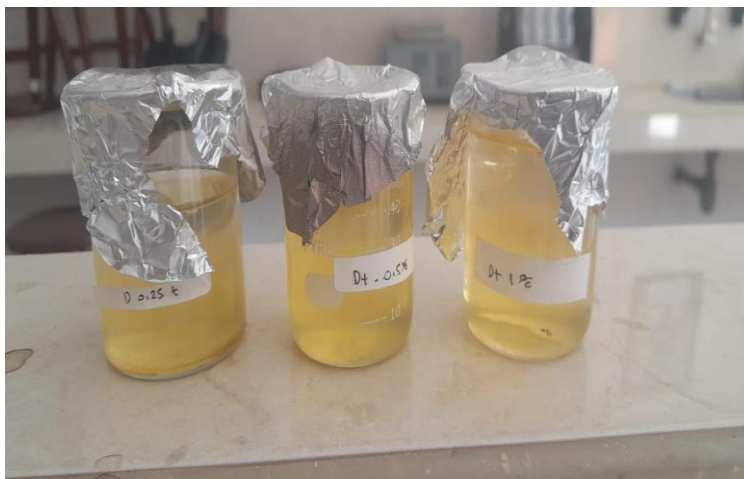
2. Infusa dan putih telur ayam kampung



3. Dekokta



4. Dekokta dan putih telur ayam kampung



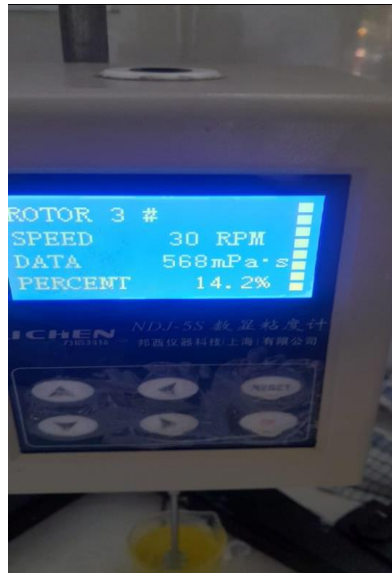
5. Putih telur dan aquades



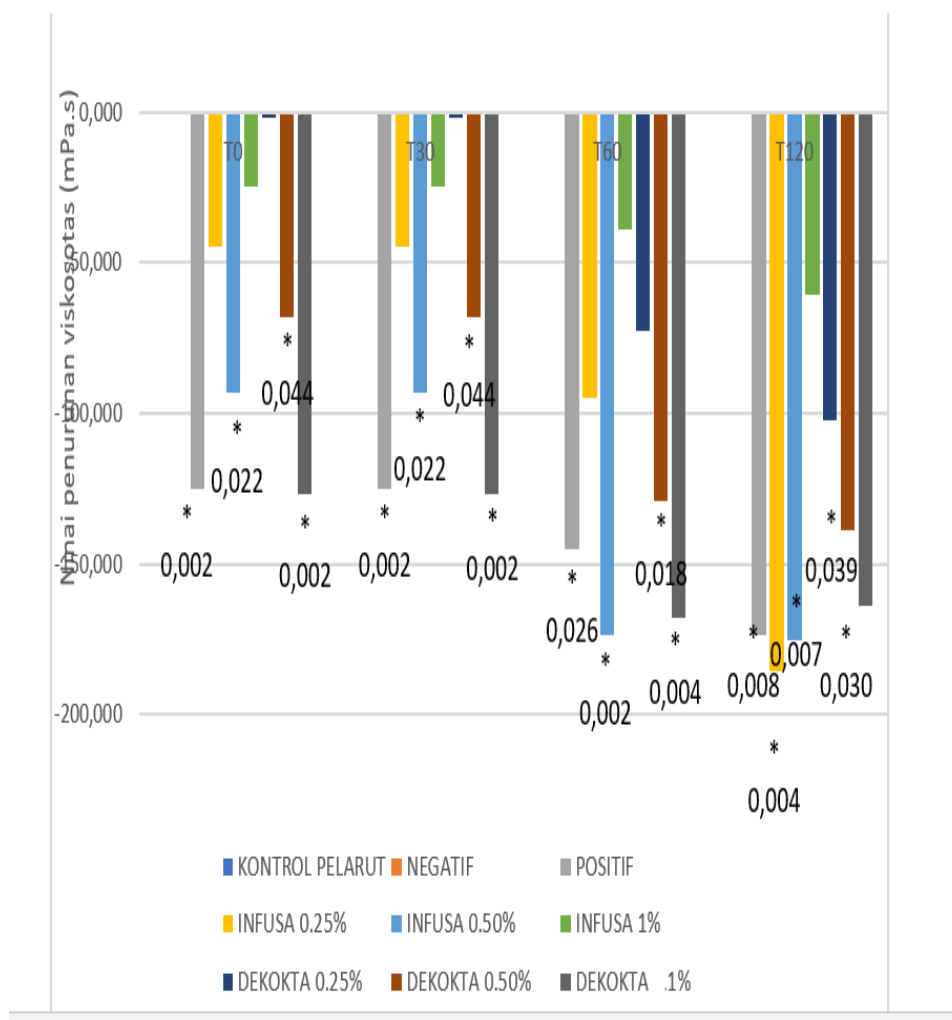
6. Bromhexin dan putih telur ayam kampung



Lampiran 9 Pengukuran Viskositas



Lampiran 10 Grafik Signifikasi



Lampiran 11 Pengujian *Kruskal-Wallis test*

Independent-Samples Kruskal-Wallis Test Summary

Total N	27
Test Statistic	23.613 ^a
Degree Of Freedom	8
Asymptotic Sig. (2-sided test)	.003

a. The test statistic is adjusted for ties.

Pairwise Comparisons of klompok

Sample 1-Sample 2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj. Sig. ^a
positif-negatif	20.167	6.469	3.117	.002	.066
dekokta 1%-infusa 0,5%	5.333	6.469	.824	.410	1.000
dekokta 1%-dekokta 0,5%	7.167	6.469	1.108	.268	1.000
dekokta 1%-infusa 0,25 %	10.500	6.469	1.623	.105	1.000
dekokta 1%-infusa 1%	12.167	6.469	1.881	.060	1.000
dekokta 1%-dekokta 0,25%	18.167	6.469	2.808	.005	.179
dekokta 1%-telur&a	19.500	6.469	3.014	.003	.093
dekokta 1%-negatif	20.167	6.469	3.117	.002	.066
positif-dekokta 1%	.000	6.469	.000	1.000	1.000
positif-infusa 0,5%	-5.333	6.469	-.824	.410	1.000
positif-dekokta 0,5%	-7.167	6.469	-1.108	.268	1.000
positif-infusa 0,25 %	-10.500	6.469	-1.623	.105	1.000
positif-infusa 1%	-12.167	6.469	-1.881	.060	1.000
positif-dekokta 0,25%	-18.167	6.469	-2.808	.005	.179
positif-telur&a	-19.500	6.469	-3.014	.003	.093
infusa 0,5%-dekokta 0,5%	-1.833	6.469	-.283	.777	1.000
infusa 0,5%-infusa 0,25 %	5.167	6.469	.799	.424	1.000
infusa 0,5%-infusa 1%	-6.833	6.469	-1.056	.291	1.000
infusa 0,5%-dekokta 0,25%	-12.833	6.469	-1.984	.047	1.000

infusa 0,5%-telur&a	14.167	6.469	2.190	.029	1.000
infusa 0,5%-negatif	14.833	6.469	2.293	.022	.786
dekokta 0,5%-infusa 0,25 %	3.333	6.469	.515	.606	1.000
dekokta 0,5%-infusa 1%	5.000	6.469	.773	.440	1.000
dekokta 0,5%-dekokta 0,25%	11.000	6.469	1.700	.089	1.000
dekokta 0,5%-telur&a	12.333	6.469	1.907	.057	1.000
dekokta 0,5%-negatif	13.000	6.469	2.010	.044	1.000
infusa 0,25 %-infusa 1%	-1.667	6.469	-.258	.797	1.000
infusa 0,25 %-dekokta 0,25%	-7.667	6.469	-1.185	.236	1.000
infusa 0,25 %-telur&a	9.000	6.469	1.391	.164	1.000
infusa 0,25 %-negatif	9.667	6.469	1.494	.135	1.000
infusa 1%-dekokta 0,25%	-6.000	6.469	-.928	.354	1.000
infusa 1%-telur&a	7.333	6.469	1.134	.257	1.000
infusa 1%-negatif	8.000	6.469	1.237	.216	1.000
dekokta 0,25%-telur&a	1.333	6.469	.206	.837	1.000
dekokta 0,25%-negatif	2.000	6.469	.309	.757	1.000
telur&a-negatif	.667	6.469	.103	.918	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 .050.

a. Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.

Independent-Samples Kruskal-Wallis Test Summary

Total N	27
Test Statistic	23.613 ^a
Degree Of Freedom	8
Asymptotic Sig.(2-sided test)	.003

a. The test statistic is adjusted for ties.

Pairwise Comparisons of klompok

Sample 1-Sample 2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj. Sig. ^a
positif-negatif	20.167	6.469	3.117	.002	.066
dekokta 1%-infusa 0,5%	5.333	6.469	.824	.410	1.000

dekokta 1%-dekokta 0,5%	7.167	6.469	1.108	.268	1.000
dekokta 1%-infusa 0,25 %	10.500	6.469	1.623	.105	1.000
dekokta 1%-infusa 1%	12.167	6.469	1.881	.060	1.000
dekokta 1%-dekokta 0,25%	18.167	6.469	2.808	.005	.179
dekokta 1%-telur&a	19.500	6.469	3.014	.003	.093
dekokta 1%-negatif	20.167	6.469	3.117	.002	.066
positif-dekokta 1%	.000	6.469	.000	1.000	1.000
positif-infusa 0,5%	-5.333	6.469	-.824	.410	1.000
positif-dekokta 0,5%	-7.167	6.469	-1.108	.268	1.000
positif-infusa 0,25 %	-10.500	6.469	-1.623	.105	1.000
positif-infusa 1%	-12.167	6.469	-1.881	.060	1.000
positif-dekokta 0,25%	-18.167	6.469	-2.808	.005	.179
positif-telur&a	-19.500	6.469	-3.014	.003	.093
infusa 0,5%-dekokta 0,5%	-1.833	6.469	-.283	.777	1.000
infusa 0,5%-infusa 0,25 %	5.167	6.469	.799	.424	1.000
infusa 0,5%-infusa 1%	-6.833	6.469	-1.056	.291	1.000
infusa 0,5%-dekokta 0,25%	-12.833	6.469	-1.984	.047	1.000
infusa 0,5%-telur&a	14.167	6.469	2.190	.029	1.000
infusa 0,5%-negatif	14.833	6.469	2.293	.022	.786
dekokta 0,5%-infusa 0,25 %	3.333	6.469	.515	.606	1.000
dekokta 0,5%-infusa 1%	5.000	6.469	.773	.440	1.000
dekokta 0,5%-dekokta 0,25%	11.000	6.469	1.700	.089	1.000
dekokta 0,5%-telur&a	12.333	6.469	1.907	.057	1.000
dekokta 0,5%-negatif	13.000	6.469	2.010	.044	1.000
infusa 0,25 %-infusa 1%	-1.667	6.469	-.258	.797	1.000
infusa 0,25 %-dekokta 0,25%	-7.667	6.469	-1.185	.236	1.000
infusa 0,25 %-telur&a	9.000	6.469	1.391	.164	1.000
infusa 0,25 %-negatif	9.667	6.469	1.494	.135	1.000
infusa 1%-dekokta 0,25%	-6.000	6.469	-.928	.354	1.000
infusa 1%-telur&a	7.333	6.469	1.134	.257	1.000
infusa 1%-negatif	8.000	6.469	1.237	.216	1.000
dekokta 0,25%-telur&a	1.333	6.469	.206	.837	1.000
dekokta 0,25%-negatif	2.000	6.469	.309	.757	1.000
telur&a-negatif	.667	6.469	.103	.918	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 .050.

a. Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.

Independent-Samples Kruskal-Wallis Test Summary

Total N	27
Test Statistic	22.670 ^a
Degree Of Freedom	8
Asymptotic Sig.(2-sided test)	.004

a. The test statistic is adjusted for ties.

Pairwise Comparisons of klompok

Sample 1-Sample 2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj. Sig. ^a
infusa 0,5%-dekokta 1%	-1.333	6.456	-.207	.836	1.000
infusa 0,5%-dekokta 0,5%	-4.667	6.456	-.723	.470	1.000
infusa 0,5%-positif	5.667	6.456	.878	.380	1.000
infusa 0,5%-infusa 0,25 %	10.333	6.456	1.601	.109	1.000
infusa 0,5%-dekokta 0,25%	-12.000	6.456	-1.859	.063	1.000
infusa 0,5%-infusa 1%	-15.000	6.456	-2.323	.020	.726
infusa 0,5%-negatif	20.000	6.456	3.098	.002	.070
infusa 0,5%-telur&a	21.000	6.456	3.253	.001	.041
dekokta 1%-dekokta 0,5%	3.333	6.456	.516	.606	1.000
dekokta 1%-positif	4.333	6.456	.671	.502	1.000
dekokta 1%-infusa 0,25 %	9.000	6.456	1.394	.163	1.000
dekokta 1%-dekokta 0,25%	10.667	6.456	1.652	.098	1.000
dekokta 1%-infusa 1%	13.667	6.456	2.117	.034	1.000
dekokta 1%-negatif	18.667	6.456	2.891	.004	.138
dekokta 1%-telur&a	19.667	6.456	3.046	.002	.083
dekokta 0,5%-positif	1.000	6.456	.155	.877	1.000
dekokta 0,5%-infusa 0,25 %	5.667	6.456	.878	.380	1.000
dekokta 0,5%-dekokta 0,25%	7.333	6.456	1.136	.256	1.000
dekokta 0,5%-infusa 1%	10.333	6.456	1.601	.109	1.000
dekokta 0,5%-negatif	15.333	6.456	2.375	.018	.632
dekokta 0,5%-telur&a	16.333	6.456	2.530	.011	.411
positif-infusa 0,25 %	-4.667	6.456	-.723	.470	1.000

positif-dekokta 0,25%	-6.333	6.456	-.981	.327	1.000
positif-infusa 1%	-9.333	6.456	-1.446	.148	1.000
positif-negatif	14.333	6.456	2.220	.026	.951
positif-telur&a	-15.333	6.456	-2.375	.018	.632
infusa 0,25 %-dekokta 0,25%	-1.667	6.456	-.258	.796	1.000
infusa 0,25 %-infusa 1%	-4.667	6.456	-.723	.470	1.000
infusa 0,25 %-negatif	9.667	6.456	1.497	.134	1.000
infusa 0,25 %-telur&a	10.667	6.456	1.652	.098	1.000
dekokta 0,25%-infusa 1%	3.000	6.456	.465	.642	1.000
dekokta 0,25%-negatif	8.000	6.456	1.239	.215	1.000
dekokta 0,25%-telur&a	9.000	6.456	1.394	.163	1.000
infusa 1%-negatif	5.000	6.456	.774	.439	1.000
infusa 1%-telur&a	6.000	6.456	.929	.353	1.000
negatif-telur&a	-1.000	6.456	-.155	.877	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 .050.

a. Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of t0 is the same across categories of klompok.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.003	Reject the null hypothesis.
2	The distribution of t30 is the same across categories of klompok.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.003	Reject the null hypothesis.
3	The distribution of t60 is the same across categories of klompok.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.004	Reject the null hypothesis.
4	The distribution of t120 is the same across categories of klompok.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.005	Reject the null hypothesis.

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

Lampiran 12 Matriks masukan dan perbaikan



YAYASAN DHARMA HUSADA INSANI GARUT Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada SK Mendiknas RI No. : 129 / D / O / 2007

Kampus I : Jl. Sukiyadnata No. 57 Telp./Fax : 0262 - 235846 Garut - Jawa Barat
Kampus II : Jl. Nusa Indah No. 24 Telp. 0262 - 4704803, 0262 - 235860 Garut - Jawa Barat

MATRIKS MASUKAN DAN PERBAIKAN SEMINAR HASIL PENELITIAN

Nama : Reyan Pura Saryana
NIM : 140622056
Judul Penelitian : pengaruh pemberian infusa dan leukimia pada merah
(tingkat offside (perubahan) terhadap nilai v. suksesi
putih telur ayam kampung sebagai indikator
Pembimbing : D. dr. Dini Susana, S.S., M. Farm

No	Nama Dosen Penguji	Komentar/Masukan/ Saran	Hasil Perbaikan	Tanda Tangan
1	Dahang Mutamal Husain, S.Pd., M.K.	Perbaikan halaman	terlampir pada no VII - 65	
		Pengantar kata proposal	terlampir pada halaman VI	
		Pengantar kata dari	terlampir pada halaman 36	
		Saran	terlampir pada halaman 42	
2	H. Zahara Farhan S.Kep., Ners., M. Kes	Rumusan masalah	terlampir halaman 5	
		Tujuan masalah	terlampir halaman 5	
		Hasil uji non-parametrik kuesioner yang di tabulasi	terlampir halaman 36	
		Pembahasan	terlampir halaman 37	
		Saran	terlampir halaman 42	

Lampiran 13 Lembar persetujuan perbaikan

**LEMBAR PERSETUJUAN
PERBAIKAN SEMINAR HASIL PENELITIAN**

NAMA : REYHAN PUTRA SOPYANA
NIM : KHGF22058
JUDUL : PENGARUH PEMBERIAN INFUSA DAN DEKOKTA JAHE MERAH
(*Zingiber Officinale Var Rubrum*) TERHADAP NILAI VISKOSITAS
PUTIH TELUR AYAM KAMPUNG SEBAGAI MUKOLITIK.

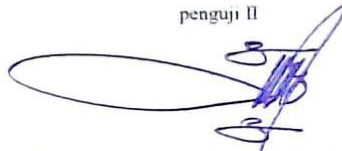
Telah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran tim penguji
seminar hasil penelitian

Garut, 19 Agustus 2025

Menyetujui,

Penguji I


Dadang Muhammad Hasyim, S.pd., M.Si.

penguji II


H. Zahara Farhan, S.Kep., Ners., M.Kep

Pembimbing



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

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Garut pada tanggal 07 Desember 2003 sebagai anak pertama dari empat bersaudara yang dilahirkan dari pasangan Bapak supiyon dan Ibu sitikustinawati yang beralamat di Kp. Pasir Pogor RT.002 RW.006 Desa. Banjarwangi Kecamatan. Banjarwangi Kabupaten. Garut. Penulis telah menempuh pendidikan yaitu di SDN 2 banjarwangi (210-2016). Mts Cipasung (2016-2019). SMKN 1 Garut (2019-2022).

Pada tahun 2022, penulis diterima sebagai mahasiswa program diploma tiga (D-III) di Program Studi D-III Farmasi STIKes Karsa Husada Garut. Penulis telah melaksanakan praktek kerja lapangan di Apotek Kimia Farma 377 Garut, PT Ana Mandiri Jaya yang merupakan salah satu PBF yang ada di kota garut dan Rumah Sakit Intan Husada Garut pada tahun 2025.