

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

The *World Health Organization* (WHO) (Latief 2022) telah merekomendasikan pengobatan tradisional, *back to nature* dengan memanfaatkan potensi bahan alam, yang memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan penggunaan obat sintetik, karena pengobatan secara tradisional dengan menggunakan tumbuhan, mikroba, dan sumber lainnya, dapat memperkecil efek samping yang ditimbulkan menjadi solusi untuk mengurangi penggunaan obat tradisional, menggunakan tanaman yang memiliki sifat obat.

Indonesia memiliki keanekaragaman tumbuhan yang sebagian besar berkhasiat sebagai obat. Penggunaan tanaman obat semakin diminati oleh masyarakat karena cenderung lebih aman dan minim efek samping dibandingkan obat-obatan sintesis. Tren kembali ke alam mendorong pengembangan obat tradisional baik sebagai alternatif pengobatan maupun untuk tujuan kesehatan lainnya (Purnama Azi, 2024). Masyarakat Indonesia lebih sering mengonsumsi tumbuhan obat daripada obat sintetik karena dipercaya efek sampingnya lebih sedikit dan mudah untuk didapatkan.

Obat tradisional yang berasal dari bahan alam telah banyak dikembangkan, mengingat potensi Indonesia sebagai negara dengan kekayaan sumber daya alam yang sangat melimpah. Seiring dengan perkembangan teknologi, pemanfaatan berbagai macam tanaman dan bahan alami lainnya yang berperan sebagai pengobatan alternatif semakin meningkat di kalangan masyarakat, baik untuk pengobatan ataupun menjaga kesehatan (Zida, Dian and Widyaningrum, 2024). Di

antara berbagai jenis tanaman obat, jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) merupakan tanaman yang memiliki potensi besar dalam dunia kesehatan (Purnama Azi, 2024).

Jahe merah (*zingiber officinale* Roscoe) adalah salah satu jenis tanaman yang termasuk kedalam suku zingiberaceae, yang mempunyai khasiat untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit. Secara tradisional, jahe di dimanfaatkan untuk mengobati infeksi saluran kemih, batuk, pilek, rematik, sakit kepala, gangguan, pencernaan, mengatasi rasa mual/muntah, dll (Siregar *et al.*, 2022). Senyawa kimia aktif yang juga terkandung dalam jahe yang bersifat anti-inflamasi dan antioksidan, adalah gingerol, beta-caroten, capsaicin, asam cafeic, curcumin dan salicilat (I Wayang Redi Aryanta, 2019). Jahe dikenal oleh masyarakat sebagai salah satu tanaman obat yang dapat meredakan nyeri perut dan nyeri sendi. Jahe memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder, seperti flavonoid, alkaloid, fenolik, triterpenoid, dan saponin. Senyawa fitokimia tersebut memiliki fungsi sebagai antiinflamasi yang dapat menghambat dan mengontrol dari aktivitas kerja enzim siklooksigenase (Zida, Dian and Widyaningrum, 2024). Ekstrak jahe merah memiliki aktivitas biologis seperti antiinflamasi, antimikroba, antivirus, imunomodulator, antikanker dan antioksidan (Siregar *et al.*, 2022).

Menurut *World Health Organization* (WHO) 2020, menunjukkan prevalensi penderita radang sendi di seluruh dunia adalah berkisar 11,9 juta jiwa. Di negara-negara dengan pendapatan tinggi prevalensi radang sendi adalah berkisar 1,3 juta jiwa, sedangkan negara dengan pendapatan rendah hingga sedang prevalensi mencapai 5,9 juta dan menjelaskan bahwa penderita nyeri sendi di dunia pada tahun 2019 mengalami kenaikan dengan jumlah penderita

sebanyak 528 juta jiwa dengan jumlah yang paling banyak terdapat di Asia Tenggara dengan 24 jiwa. Data Riskesdas (2018) menunjukkan bahwa prevalensi nyeri sendi di Indonesia yakni 34,4 juta jiwa, prevalensi nyeri sendi di meningkat dari 7,3 % menjadi 11,9% dan osteoarthritis adalah penyakit yang sering muncul dari seluruh penyakit sendi. Penyakit inflamasi atau radang sendi terjadi pada rentang usia 24 -35 tahun total sekitar(1,3%) dan terus meningkat pada rentang usia 35 -44 tahun total sekitar 6,3%. Jumlah orang yang menderita *arthritis reumatoid* (AR) di Indonesia belum dapat dipastikan secara akurat. namun, saat ini diperkirakan sekitar 1,3 juta individu menderita *arthritis reumatoid* (AR). Perkiraan ini didasarkan pada prevalensi global *arthritis reumatoid* (AR) yang berkisar antara 0,5 hingga 1% dari total populasi Indonesia, yang mencapai 268 juta jiwa pada tahun 2020 (Mus *et al.*, 2023).

Inflamasi merupakan dasar dari sebagian besar penyakit pada manusia. Adapun tanda-tanda yang menunjukkan terjadinya inflamasi diantaranya seperti kemerahan, panas, bengkak, nyeri, dan gangguan fungsi. Salah satu penyakit yang memiliki keterkaitan kuat dengan peradangan adalah *osteoarthritis* (OA) (Salsabila, Rosidah and Widyaningrum, 2024). Gejala inflamasi dapat diatasi dengan mengonsumsi obat antiinflamasi non-steroid (OAINS), seperti natrium diklofenak dan ibuprofen (Zida, Dian and Widyaningrum, 2024). Inflamasi ialah respons alami tubuh yang terjadi akibat cedera atau kerusakan jaringan, sebagai mekanisme pertahanan untuk menetralisir, mengeliminasi, atau membatasi agen penyebab kerusakan tersebut. Hal ini dipengaruhi akibat adanya pengiriman cairan dan sel sel tertentu dari sirkulasi darah ke intestinal, dan menimbulkan rasa nyeri penekanan jaringan akibat edema (Latief *et al.*, 2021).

Pengobatan inflamasi dapat dilakukan dengan cara meredakan nyeri atau dapat menghentikan kerusakan jaringan dengan mengkonsumsi obat-obatan, seperti obat steroid dan non-steroid. Oleh sebab itu diperlukan pengobatan dengan efek samping minimal, salah satunya pengobatan dengan menggunakan tumbuhan (Latief *et al.*, 2021). Tanaman yang digunakan untuk pengobatan inflamasi tersebut secara tradisional adalah rimpang jahe yang memiliki kandungan yaitu minyak atsiri sebesar 1-3% dengan komponen zingiberen, seskuipeladren, beta-bisabolon dan oleoresin sebesar 1-2,5% dengan komponen gingerol dan sogaol. Gingerol dalam rimpang jahe senyawa aktif yang bertanggungjawab dalam proses inflamasi yaitu penghambatan aktivitas siklooksigenase dan lipoksigenase dalam asam arakhidonat sehingga menyebabkan penurunan jumlah prostaglandin dan leukotrien (Putra,2023).

Salah satu bahan yang dipakai untuk efektivitas jalur inflamasi adalah karagenin. Karagenin adalah senyawa polisakarida tersulfatasi yang di peroleh dari rumput laut (*Eucheuma spinosum*) Karagenin dapat digunakan sebagai model inflamasi untuk mengamati proses inflamasi pada hewan percobaan dan sebagai metode untuk memantau respons inflamasi akibat pemberian obat antiinflamasi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa karagenin sering dipakai sebagai model untuk mengevaluasi inflamasi pada edema telapak kaki mencit (Widyarini *et al.*, 2023).

Berdasarkan penelitian Merliana,2021 menyatakan bahwa ekstrak rimpang Jahe Merah (*Zingiberis officinale var. rubrum*) pada kosentrasi 2,5 %, 4 %, dan 5,5 % b/b dapat diformulasikan menjadi sediaan krim dengan basis Salep Gliserin yang memenuhi syarat uji mutu fisik dan krim ekstrak rimpang Jahe Merah

(*Zingiberis officinale* var. *rubrum*) pada konsentrasi 4% dan 5,5 % b/b memberikan efek antiinflamasi yang optimal dan efeknya tidak berbeda nyata dengan Hidrokortison Asetat 2,5 %, menurut Bacri 2021 dalam penelitiannya bahwa gel ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) pada konsentrasi 1%, 3%, dan 5% memiliki efek antiinflamasi paling besar, yaitu sebesar 5% dari semua konsentrasi yang digunakan sedangkan penelitian Salsabila, 2022 tentang Efek Antiinflamasi Ekstrak Etil Asetat Rimpang Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *amarum*) Secara Topikal Terhadap Edema Telapak Kaki Tikus Yang Diinduksi Karagenan menyatakan bahwa ekstrak etil asetat rimpang jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *amarum*) mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, fenolik, dan terpenoid yang memiliki efek antiinflamasi terhadap penurunan edema telapak kaki tikus karena menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap kelompok kontrol negatif.

Menurut penelitian Rapida, 2023 tentang Uji In vivo terhadap ekstrak n-heksan jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) sebagai antiinflamasi topikal menyatakan bahwa bahwa ekstrak n-heksana jahe emprit pada konsentrasi 5%, 10%, dan 20% memiliki potensi antiinflamasi dengan rute pemberian topikal tapi masih belum bisa menyamai efek antiinflamasi dari obat yang sudah terstandarisasi sejalan dengan Penelitian Nasiroh, 2021 tentang Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak etanol rimpang jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) dengan pendekatan in vivo menyatakan bahwa pada ekstrak etanol jahe emprit konsentrasi 5%, 10%, dan 20% memiliki potensi antiinflamasi dengan pemberian secara topikal.

Berdasarkan paparan di atas bahwa jahe merah berpotensi untuk mengurangi inflamasi terhadap luka maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian terhadap uji efektivitas ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) sebagai anti inflamasi pada mencit putih jantan (*Mus musculus*) dengan induksi karagenin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas yang dapat diambil sebagai berikut:

- a. Apakah ekstrak jahe merah (*zingiber officinale* Roscoe) efektif sebagai antiinflamasi pada mencit putih jantan (*Mus musculus*) dengan induksi karagenin?
- b. Berapakah konsentrasi ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) yang paling cepat mengurangi inflamasi pada mencit putih jantan (*Mus musculus*) dengan metode induksi karagenin?

1.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas peneliti memiliki hipotesis penelitian yaitu:

- a. Ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) efektif mengurangi inflamasi, pada mencit putih jantan (*Mus musculus*) dengan induksi karagenin
- b. Konsentrasi 40% ekstrak jahe merah (*Zingiber officiale* Roscoe) yang paling tinggi mengurangi inflamasi pada mencit putih jantan (*Mus musculus*) dengan metode induksi karagenin.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui efek antiinflamasi ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) pada mencit putih jantan (*Mus musculus*).
- b. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) yang paling cepat mengurangi inflamasi pada mencit putih jantan (*Mus musculus*) dengan metode induksi karagenin

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk Pendidikan

Sebagai sumber referensi dan masukan bagi instansi pendidikan tentang manfaat ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) sebagai antiinflamasi.

2. Untuk Masyarakat

Sebagai sumber edukasi kesehatan dan kegunaan memanfaatkan tanaman herbal local bahwa ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) Efektif sebagai antiinflamasi.

3. Untuk Pelayanan Kesehatan

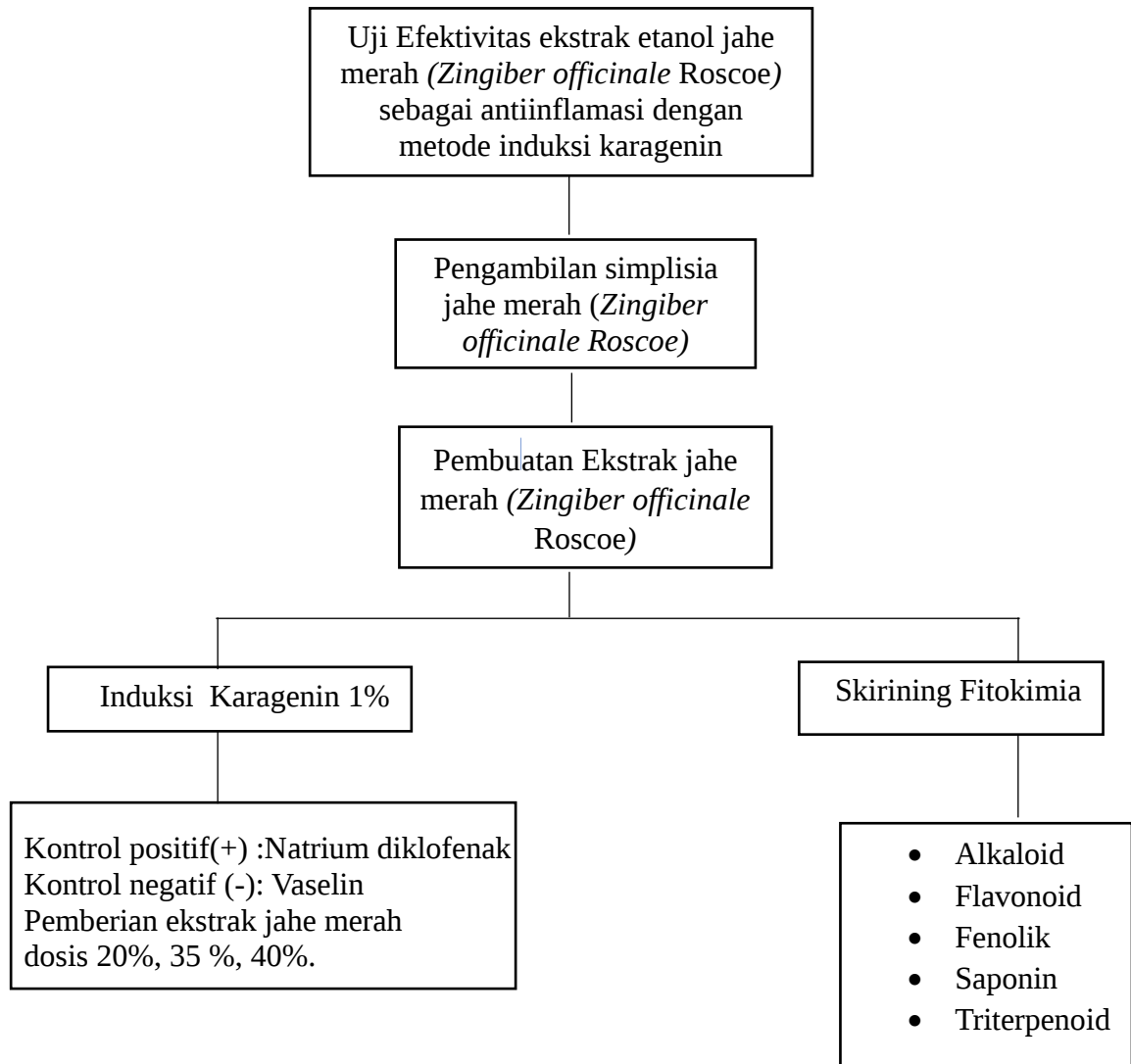
Sebagai bahan edukasi kesehatan masyarakat oleh tenaga kesehatan bahwa ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) dapat menjadi alternatif atau terapi antiinflamasi yang lebih aman.

4. Untuk Peneliti

Sebagai pengembangan ilmu dan dapat menambah wawasan keterampilan dalam penelitian hewan uji coba.

1.6 Kerangka Pikir Penelitian

Dalam penelitian ini terkait tentang penelitian penyembuhan luka dari ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) yang di uji pada mencit putih jantan (*Mus musculus*) dengan metode induksi karagenin. Kerusakan pada jaringan terjadi karena adanya reaksi tubuh terhadap zat asing atau iritan yang menyebabkan sel sel rusak dan melepaskan mediator kimia seperti histamin dan prostaglandin, yang mengakibatkan penumpukan cairan (edema) bengkak di telapak kaki mencit Jahe merah memiliki kandungan gingerol, yang berperan sebagai antiinflamasi (anti radang) dan antioksidan yang dapat membantu proses penyembuhan luka serta mampu mengurangi inflamasi. Senyawa yang terkandung dalam jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) yaitu senyawa organik seperti alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, dan triterpenoid yang memiliki fungsi sebagai agen antiinflamasi. Pengujian efektivitas antiinflamasi dilakukan dengan metode induksi karagenin. Dalam penelitian memiliki kerangka pemikiran yang dapat dilihat pada **Gambar 1.1**



Gambar 1.1 Kerangka Pikir Penelitian

No	Judul	Penulis dan Tahun	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Analisa Data	Kesimpulan
1.	Formulasi Krim Ekstrak Jahe Merah (<i>Zingiberis officinale</i> var. <i>rubrum</i>) dengan Baasis Salep Gliserin dan Uji Efektivitas Antiinflamasi Terhadap Mencit (<i>Mus musculus</i>)	Merliana, 2021	Tujuan penelitian ini adalah untuk memformulasi ekstrak rimpang jahe merah (<i>Zingiberis officinale</i> var. <i>rubrum</i>) dengan konsentrasi 2,5 %, 4 % dan 5,5 % b/b menjadi sediaan krim menggunakan basis Salep Gliserin yang memenuhi syarat uji mutu fisik dan untuk mengetahui konsentrasi krim ekstrak rimpang jahe merah yang dapat memberikan efek antiinflamasi optimal pada mencit jantan terinduksi karagenan	Eksperimental	Sebanyak 15 ekor mencit jantan dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan. Kelompok I yaitu kontrol negatif (Salep Gliserin), kelompok II, III, IV yaitu kelompok krim ekstrak rimpang jahe merah dengan konsentrasi 2,5 %, 4 %, 5,5 % b/b dan kelompok V yaitu kontrol positif (Hidrokortison Asetat 2,5 %), Kelompok I diinjeksikan karagenan 1% secara subplantar dan diukur edema yang muncul dengan Pletismometer setiap 1 jam selama 6 jam <i>One Way ANOVA (Analysis of Varians)</i>	Krim ekstrak rimpang Jahe Merah (<i>Zingiberis officinale</i> var. <i>rubrum</i>) pada konsentrasi 4% dan 5,5 % b/b memberikan efek antiinflamasi yang optimal dan efeknya tidak berbeda nyata dengan Hidrokortison Asetat 2,5 %
2.	Efek Antiinflamasi Ekstrak Etil Asetat Rimpang Jahe Emprit (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>amarum</i>) Secara Topikal Terhadap Edema Telapak Kaki Tikus Yang Diinduksi Karagenan	Salsabila, 2022	untuk mengeksplorasi senyawa aktif metabolit sekunder yang terkandung dalam rimpang jahe emprit (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>amarum</i>) dan melihat potensinya secara topikal terhadap penurunan edema telapak kaki tikus yang diinduksi karagenan.	Eksperimental	Menggunakan metode maserasi kinetik menggunakan pelarut etil asetat dan dibuat sediaan salep dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 20% yang akan diuji secara topikal dengan kontrol negatif basis salep dan kontrol positif natrium diklofenak. Uji antiinflamasi dilakukan dengan mengukur penurunan tebal edema telapak kaki tikus yang	ekstrak etil asetat rimpang jahe emprit (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>amarum</i>) mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, fenolik, dan terpenoid yang memiliki efek antiinflamasi terhadap penurunan edema telapak kaki tikus karena menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap kelompok kontrol negatif

3. Formulation And Testing The Effectiveness Of Gel Extract Of Red Ginger (<i>Zingiber officinale</i> Var. <i>Rubrum</i>) As Antiinflammatory In White Male Rats (<i>Rattus norvegicus</i>).	Bachri,2023	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antiinflamasi yang diaplikasikan pada sediaan gel ekstrak jahe merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i>) dengan bahan pembentuk gel HPMC. Sediaan gel kemudian diuji stabilitasnya hingga hari ke-7 dan dievaluasi daya antiinflamasinya terhadap tikus putih (<i>Rattus norvegicus</i>)	Eksperimental diinduksi karagenan secara subplantar dengan jangka sorong. Analisa statistika dilakukan dengan uji One-Way ANOVA dan dilanjutkan uji Post-Hoc artificial inflammation ordering, dimana pengujian dilakukan dengan cara penyuntikan karagenan sebagai mediator inflamasi pada paha tikus putih, kemudian secara topikal diberikan gel ekstrak Jahe Merah dengan konsentrasi 1%, 3% dan 5%, HPMC sebagai kontrol negatif dan natrium diklofenak sebagai kontrol positif	Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa gel ekstrak etanol jahe merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i>) pada konsentrasi 1%, 3%, dan 5% memiliki efek antiinflamasi paling besar, yaitu sebesar 5% dari semua konsentrasi yang digunakan.
4. The Combination of <i>Colocasia esculenta</i> L. and <i>Zingiber officinale</i> Potentially Inhibits Inflammation and Pain	Sandhiutami,2023	Penelitian ini bertujuan untuk menguji efek anti-inflamasi dan analgesik dari kombinasi ekstrak <i>Colocasia. Esculenta</i> dan <i>Zingiber. officinale</i>.	.Uji antiinflamasi dilakukan dengan metode Winter dengan penyuntikan karagenan subplantar hingga terbentuk edema pada telapak kaki tikus.Pada saat pengujian, tikus ditimbang dan sebanyak 30 ekor tikus dibagi secara acak menjadi enam kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus. Keenam kelompok tersebut adalah kelompok kontrol normal, kelompok kontrol negatif	menunjukkan bahwa ekstrak ini memediasi aktivitas antiinflamasi dan analgesik. Temuan ini mungkin berkaitan dengan kandungan antosianin, polifenol, dan saponin yang cukup tinggi dalam <i>Colocasia. esculenta</i> dan shogaol, gingerol, 6-paradol di <i>Zingiber. Officinale</i> Kombinasi dari <i>Colocasia. Esculenta</i> dan <i>Zingiber. Officinal</i> Dosis ekstrak 2,6 mg/20 gBB dan 5,2 mg/20 gBB sama efektifnya seperti natrium

				yang diberi CMC-Na, kelompok kontrol positif yang diberi Na diklofenak 2,7 mg/200 g BB, dan kelompok uji yang diberi kombinasi C. esculenta Dan Z. officinalis Ekstrak e disuspensikan dengan CMC-Na dengan dosis 1,3 mg/20 g BB, dosis 2,6 mg/20 g BB, dan dosis 5,2 mg/20 g BB. Sebelum perlakuan, volume awal telapak kaki tikus diukur dengan mencelupkan telapak kaki ke dalam Plethysmometer	diklofenak.
5.	Uji In Vivo Terhadap Ekstrak N-Heksan Jahe Emprit (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Amarum</i>) Sebagai Antiinflamasi Topikal	Rapida, 2022	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuktikan adanya efek antiinflamasi ekstrak n-heksana jahe emprit dengan sediaan topikal.	Eksperimental	penelitian eksperimental laboratorium in vivo dengan pembuatan salep ekstrak n-heksana jahe emprit. Induksi inflamasi dilakukan dengan pemberian larutan karagenan 1% pada telapak kaki tikus. Tikus kemudian dibagi menjadi 5 kelompok diantaranya kelompok kontrol negatif yang diberikan salep vaselin, kontrol positif yang diberikan natrium diklofenak dan kelompok ekstrak n-heksana jahe emprit dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 20%. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak n-heksana jahe emprit pada konsentrasi 5%, 10%, dan 20% memiliki potensi antiinflamasi dengan rute pemberian topikal tapi masih belum bisa menyamai efek antiinflamasi dari obat yang sudah terstandarisasi.

					Pengukuran tebal telapak kaki tikus dilakukan tiap 1 jam selama 6 jam setelah diinduksi dengan karagenan menggunakan jangka sorong. Metode yang digunakan adalah metode Langford yang telah dimodifikasi dengan mengukur ketebalan edema pada kaki mencit menggunakan jangka sorong digital.	
6.	Uji aktivitas ekstrak etanol (<i>Zingiber officinale Roscoe</i>) sebagai antiinflamasi	Putra,2023	Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui uji aktivitas ekstrak etanol jahe (<i>Zingiber officinale Rosc.</i>) dengan menggunakan pembanding Na Diklofenak. Metode yang digunakan yaitu penelitian eksperimental rancangan acak lengkap		Dari hasil pengujian aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol ekstrak etanol jahe (<i>Zingiber officinale Rosc.</i>) terhadap edema telapak kaki mencit yang didinduksi karagenan dapat disimpulkan bahwa: NA Diklofenak memiliki persentase hambat lebih baik (94,69%) dari ekstrak etanol jahe (<i>Zingiber officinale Rosc.</i>) dosis 1 (64,14%) dosis 2 (74,19%) dan dosis 3 (84,55%)	
7.	Pengaruh Variasi Metode Ekstraksi Jahe dan Serai terhadap Aktivitas Antiinflamasi pada Penghambatan Denaturasi Protein	Faradiba,2024	Tujuan penelitian ini yaitu membandingkan aktivitas antiinflamasi secara invitro dari ekstrak jahe dan serai menggunakan dua metode esktraksi yaitu maserasi dan ultrasonik	Eksperimental	Metode penelitian yang dilakukan terdiri dari dua tahap yaitu tahap ekstraksi sampel menggunakan metode maserasi dan ultrasonik. Tahap kedua adalah pengujian aktivitas antiinflamasi terhadap denaturasi BSA (Bovine Serum Albumin) secara invitro ekstrak sampel dari metode maserasi dan ultrasonik dengan parameter nilai persentase inibisi lebih dari 20%. Hasil penelitian yang diperoleh ekstrak jahe dan	Penggunaan metode maserasi jahe memiliki pengaruh terhadap aktivitas antiinflamasi denaturasi BSA (Bovine Serum Albumin) secara invitro. Hal tersebut ditunjukkan dari nilai persentase inhibisi lebih dari 20% Penggunaan metode ultrasonik jahe memiliki pengaruh terhadap aktivitas antiinflamasi denaturasi BSA (Bovine Serum Albumin) secara invitro.

					serai menunjukkan nilai persentase inhibisi pada konsentrasi 10 µg/mL; 12,5 µg/mL; 17,5 µg/mL; 20 µg/mL lebih dari 20%. Ekstraksi jahe hasil ultrasonik menunjukkan persentase inhibisi yang lebih linear dibandingkan hasil maserasi. Ekstrak serai hasil maserasi menunjukkan persentase inhibisi yang lebih linear dibandingkan hasil ultrasonik.	
8.	Sinergi Fitokimia Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam) dan Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>rubrum</i>) Sebagai Antiinflamasi Alami Pada Mencit Jantan (<i>Mus musculus</i>)	Aji, 2024	Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah kombinasi ekstrak daun kelor dan jahe merah memberikan efek sinergis sebagai antiinflamasi serta menentukan dosis yang paling efektif dari kombinasi tersebut, mengingat potensinya sebagai obat herbal dengan sifat antiinflamasi.	Eksperimental	menggunakan metode pengujian dengan menginduksi edema pada telapak kaki mencit menggunakan karagenan. Volume edema kemudian diukur dengan pletismometer untuk menilai efektivitas kombinasi ekstrak	Kombinasi ekstrak etanol daun kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam) dan jahe merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>rubrum</i>) memberikan efek antiinflamasi yang signifikan pada mencit putih jantan (<i>Mus musculus</i>). Kombinasi dosis 35 mg/KgBB daun kelor dan 100 mg/KgBB jahe merah menunjukkan inhibisi edema yang paling tinggi, mencapai 92,25% pada waktu ke-6.
9.	Uji Efek Antiinflamasi Seduhan KombinasiI Jahe (<i>Zingiber officinale</i>) Sereh (<i>Cymbopogon Citratus</i>) dan Cengkeh (<i>Syzygium</i>	Sri Rahamawati, 2022	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya aktivitas antinyeri dan dosis paling efektif pada seduhan kombinasi jahe (<i>Zingiber Officinale</i>), sereh (<i>Cymbopogon Citratus</i>)	Eksperimental	30 ekor mencit lalu dibagi dalam 5 kelompok, masing-masing terdiri dari 5 ekor mencit. Kelompok I, II, dan III (perlakuan) diberikan kombinasi seduhan JSC 0,18 g/kgBB, 0,09 g/kgBB, dan 0,27 g/kgBB diberikan	Seduhan Kombinasi jahe, sereh dan cengkeh memiliki aktivitas sebagai antinyeri pada inflamasi mencit (<i>Mus musculus</i>) Dosis yang efektif dari seduhan kombinasi JSC sebagai antinyeri pada inflamasi mencit (<i>Mus</i>

<i>Aromaticum)</i> Mencit	Pada	dan cengkeh (<i>Syzygium Aromaticum</i>) pada inflamasi mencit (<i>Mus musculus</i>)	secara oral, dengan volume pemberian 0,5 ml. Kelompok IV (kontrol positif) diberikan suspensi Na Diklofenak, diberikan secara oral dengan volume pemberian 0,2 ml, dan Kelompok V (kontrol negatif) yang diberikan aquadest, diberikan secara oral dengan volume pemberian 0,5 ml. Satu menit kemudian, masing-masing mencit diberi rangsang kimia asam asetat 0,5 % secara intraperitoneal.	<i>musculus</i>) adalah dosis 0,27 g/kgBB mencit
10. Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Emprit (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Amarum</i>) dengan Pendekatan In Vivo	<i>Nasiroh,2021</i>	Eksperimental laboratorium	Penelitian eksperimental laboratorium dengan pembuatan krim ekstrak etanol jahe emprit. Induksi inflamasi dilakukan dengan pemberian larutan karagenan 1% pada telapak kaki tikus dan pemberian kelompok sediaan uji ekstrak konsentrasi 5%, 10% dan 20%, basis krim (kontrol negatif) dan voltaren (kontrol positif). Pengukuran tebal telapak kaki tikus dilakukan pada tiap 1 jam selama 6 jam setelah injeksi dengan larutan karagenan menggunakan jangka sorong.	Hasil penelitian yang sudah dipaparkan dan setelah dilakukannya analisis statistic pada hasil tersebut, serta pembahasan maka dapat diambil kesimpulan bahwa pada ekstrak etanol jahe emprit konsentrasi 5%, 10%, dan 20% memiliki potensi antiinflamasi dengan pemberian secara topikal.