

Jurnal Review: Pengaruh Suatu Zat Terhadap Sistem Dalam Tubuh Dari Jamu, Obat Herbal Terstandar, Dan Fitofarmaka Serta Manfaatnya Sebagai Antiinflamasi

Review Journal: The Influence of a Substance on the Body's Systems from Traditional Herbal Medicine, Standardized Herbal Medicines, and Phytopharmaceuticals, and Their Benefits as Anti-inflammatory Agents

Alfi Sapitri¹, Eva Diansari Marbun², Monica Suryani¹, Naufal Noli Fikri¹, Rania Ultah Anggraini¹, Ayu Cahya Ningtia¹

¹Prodi S1-Farmasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia, Medan, Indonesia

²Prodi Profesi Apoteker, Universitas Sari Mutiara Indonesia, Medan, Indonesia

*Corresponding author: alfi.syahfitri@gmail.com

ABSTRAK

Pemanfaatan jamu, Obat Herbal Terstandar (OHT), dan fitofarmaka di Indonesia terus berkembang seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap terapi berbasis bahan alam yang dinilai lebih aman dan mudah diakses. Ketiga kategori herbal tersebut memiliki tingkat pembuktian ilmiah yang bermanfaat sebagai antiinflamasi, sehingga digunakan telaa sistematis untuk menilai aktivitas biologis dan manfaat kesehatannya berdasarkan penelitian terkini. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis pengaruh zat aktif alkaloid, flavonoid, curcuminoid, steroid, saponin, tanin dan senyawa metabolik lainnya dalam jamu, OHT, dan fitofarmaka terhadap sistem tubuh manusia maupun hewan yang diujikan secara klinik maupun praklinik yang berpotensi aktivitas antiinflamasi berdasarkan studi literatur lima tahun terakhir. Metode yang digunakan adalah telaa sistematis yang meliputi penelusuran literatur, seleksi artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, ekstraksi data, serta penyusunan hasil dalam bentuk tabel kualitatif. Penelitian yang dianalisis mencakup model uji in vitro, in vivo, hingga uji klinis sesuai golongan produknya. Hasil telaa menunjukkan bahwa beberapa bahan jamu seperti rimpang temulawak, ashitaba dan sambiloto terutama diuji menggunakan model in vitro serta dengan penghambatan enzim siklooksigenase COX-1 dan COX-2 hasilnya memperlihatkan aktivitas antiinflamasi. Pada kategori OHT seperti daun telang, kombinasi rimpang kunyit dengan kurma, meniran, sambiloto dan kombinasi rimpang kencur dengan daun srikaya memberikan aktivitas antiinflamasi dengan kandungan zat aktif flavanoid dan senyawa fenolik lainnya melalui penelitian secara in vitro dan in vivo. Dan pada kategori fitofarmaka seperti daun jambu biji dan phyllanthus niruri juga memberikan aktivitas antiinflamasi dengan kandungan zat aktif flavanoid dan metabolik lainnya melalui penelitian secara in vivo maupun in vitro dan uji klinis terbatas. Sementara itu, secara regulatif, BPOM No. 32 Tahun 2019 berperan memastikan mutu serta keamanan produk herbal. Jamu, OHT, dan fitofarmaka memiliki suatu zat yang relevan sebagai antiinflamasi.

Kata kunci : jamu, OHT, fitofarmaka, antiinflamasi

ABSTRACT

The utilization of jamu, standardized herbal medicines (Obat Herbal Terstandar/OHT), and phytopharmaceuticals (fitofarmaka) in Indonesia continues to expand in line with the increasing public demand for plant-based therapies that are considered safer and more accessible. These three categories of herbal products possess varying levels of scientific evidence supporting their anti-inflammatory benefits; therefore, a systematic review was conducted to evaluate their biological activities and health benefits based on recent studies. This study aims to identify and analyze the effects of active compounds such as alkaloids, flavonoids, curcuminoids, steroids, saponins, tannins, and other secondary metabolites found in jamu, OHT, and phytopharmaceuticals on human and animal physiological systems through clinical and preclinical testing, with potential anti-inflammatory activity, based on literature from the last five years. The method employed was a systematic review involving literature searching, article selection based on inclusion and exclusion criteria, data extraction, and compilation of results in the form of qualitative tables. The analyzed studies included in vitro, in vivo, and clinical test models in accordance with each product category. The results showed that several jamu ingredients, such as temulawak rhizome, ashitaba, and sambiloto, were mainly evaluated using in vitro models, particularly through inhibition of cyclooxygenase enzymes COX-1 and COX-2,



This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) 4.0 license.

demonstrating anti-inflammatory activity. In the OHT category, butterfly pea leaves, combinations of turmeric rhizome with dates, meniran, sambiloto, and combinations of kencur rhizome with srikaya leaves exhibited anti-inflammatory activity, attributed to the presence of flavonoids and other phenolic compounds, as demonstrated through in vitro and in vivo studies. In the phytopharmaceutical category, guava leaves and Phyllanthus niruri also showed anti-inflammatory activity, containing flavonoids and other secondary metabolites, supported by in vivo, in vitro, and limited clinical trials. from a regulatory perspective, BPOM Regulation No. 32 of 2019 plays an important role in ensuring the quality and safety of herbal products. Jamu, OHT, and phytopharmaceuticals contain active compounds relevant to anti-inflammatory effects.

Keywords: Jamu, OHT, phytopharmaceuticals, antiinflammatory

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara megabiodiversitas dengan potensi sumber daya hayati yang sangat besar untuk pengembangan obat bahan alam. Sumber resmi mencatat bahwa Indonesia memiliki sekitar 30.000 spesies tumbuhan yang berpotensi dimanfaatkan, dan sejumlah di antaranya telah diidentifikasi memiliki nilai ekonomi maupun potensi obat. Hal ini menjadikan Indonesia sebagai salah satu pusat penting bagi penelitian farmakognosi dan pengembangan produk herbal. (BRIN, 2024).

Dalam konteks pengembangan obat herbal, pemerintah membedakan produk herbal menjadi tiga kategori utama, yaitu Jamu, Obat Herbal Terstandar (OHT), dan Fitofarmaka. Pembagian ini didasarkan pada tingkat pembuktian ilmiah, proses standarisasi bahan baku, serta kebutuhan uji praklinik dan klinik. Klasifikasi tersebut penting untuk menjamin mutu, keamanan, dan manfaat produk herbal yang beredar serta menjadi landasan dalam penyusunan regulasi dan kebijakan pengembangan obat bahan alam nasional. (Gondokesumo, 2024)

Berbagai penelitian dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan bahwa tanaman obat dan produk herbal Indonesia memiliki berbagai pengaruh suatu zat terhadap sistem tubuh yang bermanfaat, seperti antiinflamasi yang terbukti memiliki efek untuk memperbaiki kerusakan terhadap sistem dalam tubuh. Inflamasi atau radang merupakan reaksi lokal jaringan terhadap infeksi atau cedera dan melibatkan lebih banyak mediator. Beberapa kajian terdahulu telah membahas bahwa Inflamasi memiliki angka kejadian yang cukup tinggi, dimana inflamasi dapat disebabkan oleh trauma fisik, infeksi maupun reaksi antigen dari suatu penyakit. (Juliadi dkk,2019)

Berdasarkan hal tersebut, tinjauan sistematis ini bertujuan untuk mengumpulkan dan merangkum hasil penelitian terbaru mengenai pengaruh suatu zat yang terkandung didalam Jamu, OHT, dan Fitofarmaka seperti senyawa flavanoid, curcuminoid dan senyawa fenolik lainnya yang bermanfaat sebagai antiinflamasi.

METODE

Tinjauan ini dilakukan dengan menelusuri berbagai artikel ilmiah yang berkaitan dengan Jamu, Obat Herbal Terstandar (OHT), dan Fitofarmaka. Pencarian artikel dilakukan melalui beberapa basis data, yaitu PubMed, ScienceDirect, Google Scholar, dan Portal Garuda, dengan menggunakan kata kunci jamu, OHT, fitofarmaka, aktivitas biologis, dan manfaat kesehatan. Pencarian dibatasi pada artikel yang diterbitkan antara tahun 2020 sampai 2025 agar data yang diperoleh mencerminkan perkembangan penelitian terbaru.

Artikel yang ditemukan kemudian disaring berdasarkan kesesuaiannya dengan topik. Penyaringan dilakukan secara bertahap, dimulai dari membaca judul, dilanjutkan dengan membaca abstrak, dan kemudian menilai isi lengkap artikel. Artikel yang dimasukkan adalah artikel yang meneliti aktivitas biologis atau manfaat kesehatan Jamu, OHT, atau Fitofarmaka, sebagai antiinflamasi.

Setelah artikel terpilih, setiap artikel dianalisis untuk memperoleh informasi penting, seperti jenis penelitian, kategori herbal yang diteliti, metode yang digunakan, serta hasil utama penelitian yang mencakup kandungan zat aktifnya. Informasi tersebut kemudian dirangkum untuk membantu penyusunan bagian hasil dan

pembahasan secara lebih terstruktur dan menyeluruh.

HASIL

Hasil telaah dari sumber data yang direview menunjukkan bahwa berbagai tanaman yang termasuk dalam golongan Jamu, Obat Herbal Terstandar, dan Fitofarmaka memiliki aktivitas biologis sebagai antiinflamasi karena zat aktif yang terkandung seperti flavonoid. Flavonoid dari

tanaman obat dapat memberikan efek sebagai antinflamasi. Pengujian aktivitas pada penelitian-penelitian tersebut umumnya menggunakan metode pembagian kelompok kontrol negatif, kontrol positif, serta kelompok perlakuan, sehingga diperoleh informasi komparatif mengenai efektivitas masing-masing herbal. Data yang ditelaah kemudian dirangkum dalam tabel untuk menggambarkan hasil utama dari tiap tanaman dan produk herbal yang dikaji.

Tabel 1. Aktivitas Antiinflamasi Jamu,OHT, dan Fitofarmaka

No	Judul Artikel	Penulis	Golongan	Metode	Sampel	Hasil Penelitian
1	Hepatoprotective Effects of <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb. Extract via Free Radical Scavenger, Inhibiting Apoptosis and Inflammation Mechanisms in Acetaminophen-Induced Liver Injury.	I Nyoman Ehrich Lister, Linda Chiuman, Maya Sari Mutia, Hartono, Ermi Girsang, Annisa Firdaus Sutendi, Hanna Sari Widya Kusuma, Dhanar Septyawan Hadiprasetyo, dan Wahyu Widowati (2025).	Jamu	Penelitian dilakukan secara eksperimental in vitro. Sel HepG2 yang diinduksi asetaminofen diberi perlakuan ekstrak <i>Curcuma xanthorrhiza</i> dengan berbagai konsentrasi. Parameter yang dianalisis meliputi kadar sitokin (IL-1 β , IL-6, IL-10) menggunakan metode ELISA, kadar nitric oxide (NO) dan lactate dehydrogenase (LDH) dengan uji kolorimetri, serta ekspresi gen Caspase-3, Caspase-9, dan JNK menggunakan metode quantitative real-time PCR (qRT-PCR).	Sampel penelitian berupa ekstrak rimpang <i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb. serta sel HepG2 (human hepatocellular carcinoma) yang diinduksi asetaminofen (APAP) sebagai model cedera hati in vitro.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak <i>Curcuma xanthorrhiza</i> meningkatkan kadar IL-10 sebagai sitokin antiinflamasi. Konsentrasi 125 μ g/mL memberikan efek hepatoprotektif paling optimal, sehingga disimpulkan bahwa ekstrak <i>Curcuma xanthorrhiza</i> berpotensi sebagai agen hepatoprotektor melalui mekanisme antiinflamasi.
2.	Uji Antiinflamasi Ekstrak Etanol Ashitaba (<i>Angelica keiskei</i>) Secara In Vitro	Mariama Fitriana, Wahida Hajrin, Windah Anugrah Subaidah, Sucilawaty Ridwan, Eskarani Tri Pratiwi (2024)	Jamu	Penelitian dilakukan secara eksperimental in vitro menggunakan metode penghambatan denaturasi protein dengan kontrol positif natrium diklofenak.	Sampel berupa ekstrak etanol herba Ashitaba (<i>Angelica keiskei</i>) dan albumin putih telur ayam kampung sebagai model protein.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol Ashitaba memiliki aktivitas antiinflamasi dengan persen inhibisi tertinggi sebesar 23,14% $\pm$ 0,05 pada konsentrasi 1,5%, sehingga berpotensi sebagai agen antiinflamasi in vitro.
3.	Anti-Inflammatory Activity of Dysmenorrhea Herbal Medicine Through Inhibition of the Cyclooxygenase Enzyme and Metabolomic Analysis	Fajar Prasetya, Nurul M. Mus, Mentarry Bafadal, Nur R. K. Nisaa, Ani Isnawati, dan Lucie Widowati, Tahun (2024)	Jamu	Metode penelitian yang digunakan meliputi uji penghambatan enzim siklooksigenase COX-1 dan COX-2 menggunakan metode TMPD secara kolorimetri dengan pengukuran absorbansi pada panjang gelombang 590 nm, serta analisis metabolomik menggunakan LC-HRMS untuk mengidentifikasi dan menentukan kadar senyawa aktif yang terkandung dalam masing-masing sampel.	Sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari ekstrak etanol herba sambiloto, infusa rimpang kunyit, infusa rimpang jahe merah, infusa daun kelor, serta coklat hitam 72 persen, dengan natrium diklofenak digunakan sebagai pembanding obat antiinflamasi sintetis.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh komponen jamu dismenore memiliki aktivitas penghambatan terhadap enzim COX-2 lebih dari 50 persen pada konsentrasi 1000 ppm, dengan aktivitas tertinggi ditunjukkan oleh ekstrak sambiloto, diikuti oleh kelor, coklat hitam, jahe merah, dan kunyit. Analisis LC-HRMS mengidentifikasi senyawa aktif dominan seperti andrographolide dan turunannya,

						theobromine, betaine, serta asam pipekolat dengan kadar di atas 7 persen, sehingga ramuan tersebut berpotensi digunakan sebagai alternatif herbal antiinflamasi untuk dismenore.
4.	Uji Aktivitas Antiinflamasi Akut Ekstrak Etanol dan Ekstrak Air Daun Telang (<i>Clitoria ternatea L.</i>) dengan Induksi Karagenan	Ferawati Salempang Putri, Maryam Jamila Arief, Rolan Rusli, Tahun (2024)	OHT	Penelitian eksperimental in vivo menggunakan metode paw edema pada tikus putih jantan yang diinduksi karagenan 1%. Aktivitas antiinflamasi ditentukan berdasarkan pengukuran volume edema, persen inflamasi, dan persen inhibisi radang, kemudian dianalisis dengan uji One Way ANOVA dan LSD	Daun telang (<i>Clitoria ternatea L.</i>) yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% (maserasi) dan air (infusa). Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan	Hasil Penelitian (termasuk pengaruh zat aktif) Ekstrak etanol dan ekstrak air daun telang menunjukkan aktivitas antiinflamasi yang signifikan. Persen inhibisi radang tertinggi terjadi pada jam ke-7, yaitu 57,44% pada ekstrak etanol dosis 600 mg/KgBB dan 44,63% pada ekstrak air konsentrasi 0,8%. Aktivitas antiinflamasi ini dipengaruhi oleh kandungan flavonoid yang berperan menghambat enzim COX dan LOX sehingga menurunkan mediator inflamasi, serta didukung oleh alkaloid, steroid, saponin, dan tanin yang bekerja menekan pelepasan histamin, menghambat permeabilitas vaskular, dan menurunkan sitokin proinflamasi. Efek ekstrak etanol dosis 600 mg/KgBB sebanding dengan kontrol. positif natrium diklofenak.
5.	Uji Aktivitas Ekstrak Kombinasi Rimpang Kunyit (<i>Curcuma domestica Val.</i>) dan Kurma (<i>Phoenix dactylifera L.</i>) sebagai Antiinflamasi Secara In Vitro.	Sukmawati, Aulia Wati, dan A. Muflihunna (2022).	OHT	Penelitian dilakukan secara eksperimental laboratorium dengan metode in vitro menggunakan uji stabilisasi membran eritrosit (Human Red Blood Cell Membrane Stabilization Method). Pengukuran dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 413 nm, dengan natrium diklofenak sebagai kontrol positif.	Sampel penelitian berupa ekstrak kombinasi rimpang kunyit (<i>Curcuma domestica Val.</i>) dan buah kurma (<i>Phoenix dactylifera L.</i>), serta sel darah merah manusia (eritrosit) yang diperoleh dari sukarelawan sehat.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kombinasi kunyit dan kurma memiliki aktivitas antiinflamasi. Konsentrasi 100 ppm memberikan persen inhibisi tertinggi sebesar 65,64%, yang menunjukkan kemampuan paling baik dalam menstabilkan membran sel darah merah. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar aktivitas antiinflamasi yang dihasilkan.
6.	Aktivitas Antiinflamasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Herba Meniran (<i>Phyllanthus niruri L.</i>) dengan Metode Stabilitas	Satwika Budi Sawitri, Ahyana Fitriani, Amal Fadholah, Kurniawan, Nidya Rahma Kumala Tahun (2024)	OHT	Metode stabilitas membran sel darah merah (HRBC – Human Red Blood Cells) secara in vitro dengan penentuan nilai IC ₅₀ menggunakan	Ekstrak etanol herba meniran (<i>Phyllanthus niruri L.</i>) dengan variasi konsentrasi 50, 100, 200, 400, dan 800 ppm	Ekstrak etanol herba meniran menunjukkan aktivitas antiinflamasi yang sangat kuat. Persentase stabilitas membran tertinggi diperoleh pada

	Membran Sel Secara In Vitro			spektrofotometri UV-Vis		konsentrasi 800 ppm sebesar 99,26%, dengan nilai IC_{50} sebesar 44,236 ppm yang termasuk kategori sangat aktif (< 50 ppm).
7.	Uji Aktivitas Antiinflamasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i> Nees) terhadap Mencit (<i>Mus musculus</i>)	Nur Azizah Syahrana, Faridha Yenny Nonci, Satrianti, dan Indah, 2023	OHT	Penelitian ini merupakan eksperimen laboratorium dengan uji antiinflamasi topikal pada telapak kaki mencit yang diinduksi albumin. Daun sambiloto diekstraksi dengan maserasi etanol 70% dan diformulasikan menjadi krim konsentrasi 1,6%; 3,2%; dan 6,4%. Efek antiinflamasi dinilai dari perubahan volume udem kaki mencit yang diukur menggunakan plethysmometer hingga 120 menit.	Sampel yang digunakan adalah daun sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i> Nees) yang diekstraksi menggunakan etanol 70% dan diformulasikan dalam bentuk sediaan krim, dengan hewan uji berupa mencit jantan (<i>Mus musculus</i>) sebanyak 15 ekor,	mengandung senyawa aktif Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan krim ekstrak etanol daun sambiloto memiliki aktivitas antiinflamasi yang ditunjukkan dengan penurunan persentase radang dan peningkatan persentase inhibisi radang dibandingkan kontrol negatif. Konsentrasi ekstrak 1,6% merupakan konsentrasi yang memberikan efek antiinflamasi paling optimal, dengan hasil yang signifikan secara statistik dibandingkan konsentrasi 3,2% dan 6,4%.
8.	Uji Efektivitas Antiinflamasi Sediaan Krim Kombinasi Ekstrak Rimpang Kencur (<i>Kaempferia galanga</i> L.) dan Daun Srikaya (<i>Annona squamosa</i> L.) pada Tikus yang Diinduksi Karagenin.	Akmal Aziz, Galih Samodra, Sunarti tahun 2024.	OHT	Penelitian eksperimental dengan uji antiinflamasi menggunakan metode induksi karagenin 1% (0,1 ml). Hewan uji dibagi menjadi kelompok kontrol negatif, kontrol positif, serta kelompok perlakuan (Formula 1, 2, dan 3). Parameter inflamasi diukur menggunakan plestimometer, kemudian dianalisis berdasarkan persen radang, nilai AUC, dan daya antiinflamasi. Analisis statistik dilakukan menggunakan One Way ANOVA dan uji lanjut Tukey.	Sampel berupa sediaan krim kombinasi ekstrak rimpang kencur dan daun srikaya dengan variasi dosis: Formula 1 (15 g : 10 g), Formula 2 (12,5 g : 12,5 g), dan Formula 3 (10 g : 15 g). Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan yang diinduksi karagenin sebagai model inflamasi akut.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula krim kombinasi ekstrak rimpang kencur dan daun srikaya memiliki aktivitas antiinflamasi pada tikus yang diinduksi karagenin. Formula dengan kombinasi 15 g ekstrak rimpang kencur dan 10 g ekstrak daun srikaya menunjukkan daya antiinflamasi terbaik dengan nilai 21,6216%. Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar formula ($p>0,05$).
9.	Anti-Inflammatory Activity of the Extract of Guava Leaves (<i>Psidium guajava</i> L.) in the Rat (<i>Rattus norvegicus</i> L.)	Linda Weni, Harliansyah, dan Widayanti, tahun 2011.	Fitofarmaka	Penelitian ini menggunakan metode edema telapak kaki tikus yang diinduksi karagenin. Ekstrak air daun jambu biji diberikan secara subkutan dengan dosis 125, 250, dan 500 mg/kg BB. Indometasin dosis 10 mg/kg BB digunakan sebagai kontrol positif. Volume edema diukur setiap jam selama 5 jam menggunakan pletismometer, kemudian dihitung persentase edema dan persentase inhibisi. Analisis data dilakukan	Sampel penelitian berupa daun jambu biji (<i>Psidium guajava</i> L.) varietas buah merah yang diperoleh dari Sawangan, Depok. Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan galur Sprague-Dawley dengan berat badan 180–200 gram.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun jambu biji memiliki aktivitas anti-inflamasi yang signifikan dibandingkan kontrol positif. Dosis 125, 250, dan 500 mg/kg BB masing-masing mampu menghambat edema sebesar 40,81%, 55,45%, dan 43,61%. Dosis 250 mg/kg BB memberikan efek anti-inflamasi terbaik, bahkan pada jam ke-4 menunjukkan efek yang lebih baik dibandingkan indometasin. Hal ini

				menggunakan ANOVA.		membuktikan bahwa ekstrak daun jambu biji efektif menurunkan peradangan dengan cara mengurangi pembentukan edema. Zat aktif utama dalam daun jambu biji adalah flavonoid, yang berperan sebagai anti-inflamasi dengan cara menghambat mediator peradangan seperti prostaglandin serta menekan pembentukan radikal bebas
10.	Mechanism and immunomodulator bioactive compounds of <i>Phyllanthus niruri</i> (Meniran)	Uzulul Hikmah & Asih Triastuti, 2022	Fitofarmaka	Review literatur ilmiah; mengulas studi preklinik (in silico, in vitro, in vivo) dan beberapa uji klinis tentang aktivitas imunomodulator <i>Phyllanthus niruri</i> serta mekanisme dan senyawa bioaktifnya	Penelitian yang menggunakan berbagai model uji: studi in silico, sel (in vitro), hewan uji (in vivo), dan uji klinis pada subjek manusia.	<i>Phyllanthus niruri</i> mengandung flavonoid. Studi terdahulu menunjukkan bahwa: <i>phyllanthus niruri</i> dapat mengurangi inflamasi dalam uji in vitro dan in vivo, yang teruji klinis baik pada subjek sehat maupun pasien.

PEMBAHASAN

Pembahasan ini menginterpretasikan temuan aktivitas biologis jamu, OHT, dan fitofarmaka sebagai antiinflamasi berdasarkan bukti ilmiah dari uji klinis dan pra klinis. Penjelasan dimulai dari gambaran umum hasil, kemudian diikuti uraian per herbal sesuai tabel hasil. Penekanan diberikan pada model uji yang digunakan dalam setiap penelitian, mengingat jenis model uji berpengaruh langsung terhadap kekuatan bukti ilmiahnya.

Hasil penelitian Rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) dengan senyawa aktif yang berperan xanthorrhizol dan kurkuminoid, meningkatkan IL-10 serta menekan mediator inflamasi untuk efek hepatoprotektif pada uji in vitro HepG2 sehingga memberikan efek antiinflamasi yang efektif dikarenakan pengaruhnya juga terhadap hepatoprotektifnya (Ehrich Lister et al., 2025).

Hasil penelitian pada Ashitaba (*Angelica keiskei*) dengan zat aktif yang berperan, yaitu flavonoid chalcone yang menghambat denaturasi protein hingga inhibisi 23,14%, dikarenakan ekstrak etanol dari tanaman Ashitaba yang berpotensi sebagai agen antiinflamasi yang teruji secara in vitro. (Mariama fitriana et al., 2024).

Sambiloto menunjukkan aktivitas antiinflamasi paling dominan dalam ramuan jamu

dismenore karena mampu menghambat enzim COX-2 dengan persentase tinggi, yang didukung oleh kandungan senyawa aktifnya yaitu andrographolide yang berperan menekan mediator inflamasi. Selain sambiloto, komponen lain seperti kunyit, jahe merah, kelor, dan coklat hitam juga berkontribusi dalam aktivitas antiinflamasi dengan menghambat COX-2 di atas 50% pada konsentrasi 1000 ppm, yang berkaitan dengan keberadaan senyawa aktif seperti betaine, asam piperolat, dan teobromin. Hasil analisis metabolomik LC-HRMS memperkuat bahwa kombinasi senyawa bioaktif dari seluruh bahan tersebut bekerja secara sinergis dalam menurunkan proses inflamasi penyebab nyeri menstruasi, sehingga ramuan jamu ini berpotensi sebagai alternatif terapi alami untuk dismenore. (Prasetya et al., 2024).

Hasil penelitian menunjukkan efek antiinflamasi daun telang (*Clitoria ternatea L.*) berkaitan erat dengan kandungan zat aktifnya, terutama dipengaruhi oleh kandungan metabolit sekundernya, yaitu flavonoid, alkaloid, steroid, tanin, dan saponin, yang bekerja secara sinergis menekan respons inflamasi akut. Flavonoid berperan utama dengan menghambat enzim COX dan LOX sehingga menurunkan pembentukan mediator inflamasi seperti prostaglandin dan leukotrien, sementara alkaloid menekan pelepasan histamin dan sitokin proinflamasi. Steroid alami

menghambat jalur asam arakidonat, tanin menurunkan aktivitas oksidatif sel imun, dan saponin mengurangi permeabilitas vaskular. Kombinasi mekanisme tersebut menyebabkan penurunan edema yang signifikan, di mana ekstrak etanol daun telang dosis 600 mg/kgBB menunjukkan efek antiinflamasi paling optimal dan sebanding dengan kontrol positif, sehingga menegaskan potensi daun telang sebagai sumber agen antiinflamasi alami. (Putri et al., 2024)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kombinasi rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val.) dan kurma (*Phoenix dactylifera* L.) memiliki aktivitas antiinflamasi yang ditunjukkan oleh meningkatnya stabilitas membran eritrosit, dengan persen inhibisi tertinggi pada konsentrasi 100 ppm sebesar 65,64%. Efek ini berasal dari kandungan flavonoid, kurkuminoid, saponin, dan tanin yang berperan dalam menstabilkan membran sel, sehingga mencegah pelepasan enzim lisosomal yang dapat memperparah proses inflamasi. Selain itu, flavonoid dan kurkuminoid menghambat jalur siklooksigenase serta menurunkan pembentukan mediator inflamasi, sedangkan senyawa antioksidan dari kurma membantu menekan stres oksidatif. Dengan demikian, aktivitas antiinflamasi ekstrak kombinasi ini merupakan hasil kerja sinergis zat aktifnya dalam menghambat dan mengendalikan respon inflamasi. (Sukmawati et al., 2022).

Hasil menunjukkan bahwa aktivitas antiinflamasi senyawa flavonoid ekstrak herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) Secara in menunjukkan bahwa ekstrak etanol herba meniran mengandung senyawa flavonoid dan memiliki aktivitas antiinflamasi yang signifikan melalui metode stabilitas membran sel eritrosit (HRBC). Peningkatan konsentrasi ekstrak sebanding dengan peningkatan persentase stabilitas membran sel darah merah, dengan aktivitas tertinggi pada konsentrasi 800 ppm sebesar 99,26%. Aktivitas antiinflamasi ini berkaitan dengan kemampuan flavonoid dalam menstabilkan membran sel, menghambat pembentukan kanal ion, serta mencegah pelepasan mediator inflamasi akibat lisis sel. Nilai IC_{50} sebesar 44,236 ppm menunjukkan bahwa ekstrak herba meniran termasuk dalam kategori sangat aktif sebagai antiinflamasi meskipun masih berada di bawah potensi ibuprofen

sebagai kontrol positif, sehingga herba meniran berpotensi dikembangkan sebagai alternatif antiinflamasi berbasis bahan alam. (Satwika Budi Sawitri et al., 2024)

Krim ekstrak etanol daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) terbukti memiliki aktivitas antiinflamasi pada mencit yang diinduksi albumin, yang ditandai dengan penurunan udem kaki. Induksi albumin memicu pelepasan mediator inflamasi seperti prostaglandin dan sitokin proinflamasi sehingga menimbulkan peradangan akut. Konsentrasi ekstrak 1,6% menunjukkan efek antiinflamasi paling optimal dibandingkan 3,2% dan 6,4%, menandakan bahwa efektivitas tidak selalu meningkat seiring kenaikan konsentrasi, kemungkinan akibat perbedaan penetrasi dan stabilitas sediaan. Efek antiinflamasi diduga berasal dari kandungan flavonoid dan andrographolide yang menghambat enzim COX-1 dan COX-2, sehingga menurunkan pembentukan prostaglandin. Penggunaan sediaan krim memungkinkan kerja lokal yang efektif dengan efek maksimal pada menit ke-90 hingga 120. (Syahrana et al., 2023)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa krim kombinasi ekstrak rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) dan daun srikaya (*Annona squamosa* L.) memiliki aktivitas antiinflamasi yang ditunjukkan oleh penurunan edema kaki tikus yang diinduksi karagenin. Efek antiinflamasi ini berkaitan dengan kandungan flavonoid pada kedua ekstrak yang bekerja dengan menghambat enzim siklooksigenase dan lipooksigenase sehingga menurunkan pembentukan mediator inflamasi seperti prostaglandin. Senyawa pendukung lain seperti alkaloid, tanin, dan saponin turut berkontribusi melalui penekanan respon inflamasi dan pengurangan permeabilitas kapiler. Formula dengan komposisi ekstrak rimpang kencur 15 gram dan ekstrak daun srikaya 10 gram menunjukkan daya antiinflamasi tertinggi, yang mengindikasikan peran dominan senyawa aktif kencur dalam menekan inflamasi akut. Penurunan nilai AUC pada kelompok perlakuan yang sebanding dengan kontrol positif menegaskan efektivitas kombinasi ekstrak sebagai antiinflamasi topikal. (Akmal Aziz et al., 2024)

Hasil penelitian membuktikan bahwa ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.)

efektif menurunkan respon peradangan pada hewan uji, yang ditunjukkan oleh penurunan pembentukan edema dibandingkan dengan kontrol positif. Pemberian ekstrak pada dosis 125, 250, dan 500 mg/kg BB menghasilkan daya hambat edema masing-masing sebesar 40,81%, 55,45%, dan 43,61%, menunjukkan adanya hubungan dosis dengan efek anti-inflamasi, meskipun efek optimal dicapai pada dosis 250 mg/kg BB. Pada dosis ini, ekstrak tidak hanya memberikan penghambatan edema tertinggi, tetapi juga menunjukkan efek anti-inflamasi yang lebih baik dibandingkan dengan indometasin pada pengamatan jam ke-4. Aktivitas tersebut berkaitan dengan kandungan flavonoid sebagai zat aktif utama, yang bekerja sebagai anti-inflamasi melalui penghambatan mediator peradangan seperti prostaglandin serta penekanan pembentukan radikal bebas, sehingga akumulasi cairan dan pembengkakan jaringan dapat dikurangi dan memberikan efek yang baik secara biologis. (Weni et al., 2011)

Meniran (*Phyllanthus niruri*) mengandung flavonoid yang berperan penting dalam aktivitas antiinflamasi. Berdasarkan hasil studi, tanaman ini terbukti mampu menurunkan respons inflamasi baik pada uji in vitro maupun in vivo. Efek antiinflamasi tersebut berkaitan dengan kemampuan flavonoid dalam menghambat mediator peradangan, menekan aktivitas sel-sel radang, serta mengurangi pembentukan radikal bebas yang dapat memperparah inflamasi. Temuan ini kemudian diperkuat melalui uji klinis yang menunjukkan bahwa *Phyllanthus niruri* memberikan efek antiinflamasi yang konsisten, baik pada subjek sehat maupun pada pasien, sehingga mendukung potensinya sebagai agen antiinflamasi berbasis bahan alam. (Hikmah & Triastuti, 2022).

SIMPULAN

Tujuan tinjauan sistematis dalam jurnal tersebut adalah mengidentifikasi dan menganalisis pengaruh zat aktif seperti alkaloid, flavonoid, kurkuminoid, steroid, saponin, tanin, serta metabolit sekunder lainnya dari jamu, OHT, dan fitofarmaka terhadap sistem fisiologis manusia/hewan melalui uji in vitro, in vivo, dan klinis (literatur 2020-2025), untuk membuktikan potensi antiinflamasi berbasis tanaman Indonesia.

Secara keseluruhan, tanaman jamu seperti temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*: xanthorrhizol, kurkuminoid), ashitaba (*Angelica keiskei*: flavonoid chalcone), dan ramuan dismenore (sambiloto/*Andrographis paniculata*: andrographolide; kunyit: kurkumin; jahe merah, kelor, cokelat hitam: theobromine, betaine, asam pipekolat) menunjukkan aktivitas antiinflamasi via inhibisi COX-1/2 dan peningkatan IL-10; OHT seperti daun telang (*Clitoria ternatea*: flavonoid, alkaloid, steroid, saponin, tanin), kombinasi kunyit-kurma (kurkuminoid, fenolik), meniran (*Phyllanthus niruri*: flavonoid), krim sambiloto (*andrographolide*), serta kencur-srikaya (*Kaempferia galanga-Annona squamosa*: fenolik, monoterpen) efektif stabilisasi membran dan reduksi edema karagenan; sementara fitofarmaka daun jambu biji (*Psidium guajava*: flavonoid quercetin-like, tanin, triterpen) dan meniran memberikan inhibisi prostaglandin/radikal bebas terkuat hingga melebihi indometasin, didukung regulasi BPOM No. 32/2019 untuk mutu dan keamanan. Kesimpulannya, zat aktif ini bekerja sinergis menghambat COX/LOX, sitokin proinflamasi, histamin, serta oksidasi, menjadikan produk herbal Indonesia terapi komplementer antiinflamasi yang aman dan terstandar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada dosen pengampu mata kuliah yang telah memberikan arahan serta kesempatan untuk menyusun review jurnal ini sebagai bagian dari proses pembelajaran. Saya juga berterima kasih kepada rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan masukan dan dukungan selama penyusunan tulisan ini. Tidak lupa, apresiasi saya sampaikan kepada berbagai pihak yang telah menyediakan sumber literatur dan referensi ilmiah sehingga review ini dapat terselesaikan dengan baik.

REFERENSI

Akmal Aziz, Galih Samodra, & Sunarti Sunarti. (2024). Uji Efektivitas Antiinflamasi Sediaan Krim Kombinasi Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.) Dan Daun Srikaya (*Annona squamosa* L.) Pada Tikus Yang Diinduksi Karagenin. *OBAT: Jurnal Riset*

- Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 2(3), 32–43.
<https://doi.org/10.61132/obat.v2i3.361>
- Ehrich Lister, I. N., Chiuman, L., Mutia, M. S., Hartono, H., Girsang, E., Sutendi, A. F., Kusuma, H. S. W., Hadiprasetyo, D. S., & Widowati, W. (2025). Hepatoprotective effects of *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. extract via free radical scavenger, inhibiting apoptosis and inflammation mechanisms in acetaminophen-induced liver injury. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*, 28(8), 1100–1106.
<https://doi.org/10.22038/ijbms.2025.82500.17833>
- Hikmah, U., & Triastuti, A. (2022). Mekanisme dan Senyawa Bioaktif Imunomodulator *Phyllanthus niruri* (meniran). *Jurnal Ilmiah Farmasi (Scientific Journal of Pharmacy)*, 18(2), 205–218.
<http://journal.uui.ac.id/index.php/JIF>
- Prasetya, F., Mus, N. M., Bafadal, M., Nisaa, N. R. K., & Isnawati, A. (2024). Anti-inflammatory activity of dysmenorrhea herbal medicine through inhibition of the cyclooxygenase enzyme and metabolomic analysis aktivitas antiinflamasi ramuan jamu dismenor melalui penghambatan enzim siklooksigenase dan analisis metabolomiknya. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 6(1), 18–26.
- Putri, F. S., Arief, M. J., & Rusli, R. (2024). Uji Aktivitas Antiinflamasi Akut Ekstrak Etanol dan Ekstrak Air Daun Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Induksi Karagenan. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(1), 151–156.
<https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i1.467>
- Syahrana, N. A., Faridha Yenny Nonci, Satrianti, & Indah. (2023). Uji AKTIVITAS ANTIINFLAMASI SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculate* Nees) TERHADAP MENCIT (*Mus musculus*). *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(1), 77–84.
<https://doi.org/10.37874/ms.v8i1.624>
- Weni, L., Harliansyah, H., & Widayanti, W. (2011). Anti-Inflammatory Activity of The Extract of Guava Leaves (*Psidium guajava* L) in The Rat (*Rattus norvegicus* L). *Indonesian Journal of Cancer Chemoprevention*, 2(1), 169.
<https://doi.org/10.14499/indonesianjcanchemoprev2iss1pp169-172>