

Review: Tanaman Lokal Bali Berdasarkan Usada Taru Pramana Sebagai Antiinflamasi Untuk Nyeri Dismenore

Ni Luh Purnama Kuinasari¹ and Ni Kadek Warditiani¹

¹ Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Jalan Kampus Unud-Jimbaran, Jimbaran-Bali, Indonesia 80364

Reception date of the manuscript: 19 Desember 2025

Acceptance date of the manuscript: 02 Januari 2026

Publication date: 31 Januari 2026

Abstract— This article discusses the potential of Balinese herbal plants based on Usada Taru Pramana as natural anti-inflammatory agents to relieve dysmenorrhea. Dysmenorrhea is a common condition frequently experienced by adolescent women, caused by an increase in prostaglandins that trigger uterine muscle contractions, resulting in pain. While synthetic drugs such as NSAIDs are effective, they pose a risk of side effects. Therefore, safer and more natural alternatives are needed. Through a literature review, this article highlights five traditional Balinese plants cinnamon, papaya, kaffir lime, andong (*Cordyline fruticosa*), and clove which have been traditionally used to treat menstrual pain. These plants contain active compounds such as flavonoids, tannins, saponins, and essential oils known for their anti-inflammatory and muscle-relaxant properties that help alleviate menstrual cramps. The review findings indicate that these plants have the potential to serve as effective herbal therapies with fewer side effects, while also promoting the preservation of local wisdom. This potential opens opportunities for the development of sustainable and evidence-based traditional medicine.

Keywords—Antiinflammatory; Balinese herbal plants; Dysmenorrhea; Menstrual pain; Traditional medicine; Usada Taru Pramana

Abstrak— Artikel ini membahas potensi tanaman herbal Bali berbasis Usada Taru Pramana sebagai agen antiinflamasi alami untuk mengatasi nyeri dismenore. Dismenore merupakan kondisi umum yang sering dialami remaja wanita, disebabkan oleh peningkatan prostaglandin yang memicu kontraksi otot rahim, sehingga menimbulkan nyeri. Penggunaan obat sintetis seperti NSAID memang efektif, namun berisiko menimbulkan efek samping. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengobatan yang lebih aman dan alami. Melalui studi literatur, artikel ini menyoroti lima tanaman tradisional Bali, kayu manis, pepaya, jeruk purut, andong, dan cengkeh yang secara turun-temurun digunakan dalam pengobatan dismenore. Kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, saponin, dan minyak atsiri dalam tanaman-tanaman tersebut memiliki aktivitas antiinflamasi dan relaksan otot yang berperan dalam meredakan nyeri haid.

Kata Kunci—Antiinflamasi; Dismenore; nyeri haid; pengobatan tradisional; tanaman herbal Bali; Usada Taru Pramana

1. PENDAHULUAN

Masa remaja merupakan periode transisi penting dalam kehidupan manusia yang ditandai dengan berbagai perubahan fisiologis, salah satunya ialah pubertas. Pubertas adalah tahap awal kematangan seksual, yaitu periode di mana seorang anak mulai mengalami perubahan seksual, hormonal, dan fisik, serta sudah memiliki kemampuan untuk melakukan proses reproduksi. Pada perempuan, pubertas ditandai dengan terjadinya menarche, yaitu menstruasi pertama (Anggraini et al., 2022). Menstruasi adalah proses pendarahan uterus yang berlangsung secara berkala, biasanya sekitar 14 hari setelah ovulasi. Menstruasi merupakan perdarahan teratur dari rahim yang menunjukkan bahwa organ reproduksi telah matang dan berfungsi dengan baik. Selain sebagai pendarahan teratur dari uterus, menstruasi juga melibatkan pele-

pasan atau deskuamasi lapisan endometrium (Umboro et al., 2022; Nainar et al., 2024; Prayuni et al., 2018).

Pada sebagian perempuan, menstruasi merupakan hal yang menakutkan karena beberapa perempuan mengalami nyeri saat menstruasi atau biasanya dikenal dengan dismenore. Dismenore merupakan rasa sakit yang terjadi saat menstruasi akibat terjadinya kejang pada otot rahim. Kondisi ini berhubungan dengan tingginya kadar prostaglandin yang diproduksi oleh jaringan endometrium. Selama fase luteal, hormon progesteron meningkatkan produksi prostaglandin, yang kemudian memuncak saat menstruasi dimulai. Peningkatan prostaglandin ini memicu kontraksi hebat pada otot rahim, sehingga mempersempit aliran darah ke jaringan, merusak lapisan endometrium, menyebabkan kekurangan oksigen atau iskemia, menimbulkan rasa nyeri, dan perdarahan (Idaningsih dan Oktarini, 2020). Berdasarkan data World Health Organization (WHO) dalam penelitian Sulistyorini (2017), tingkat kejadian dismenore di dunia tergolong cukup tinggi. Rata-rata, dismenore dialami oleh 16,8% hing-

Penulis koresponden: Kuinasari, purnamakuina@gmail.com

ga 81 % wanita muda. WHO juga melaporkan bahwa sebanyak 1.769.425 wanita, atau sekitar 90 % dari populasi wanita, mengalami dismenore, dengan 10–15 % di antaranya menderita dismenore dalam tingkat berat.

NSAID merupakan terapi yang umum digunakan dalam penatalaksanaan dismenore karena kemampuannya menghambat enzim siklooksigenase dan menurunkan produksi prostaglandin. Beberapa penelitian melaporkan bahwa mekanisme tersebut berperan dalam mengurangi tekanan di dalam rahim serta ketidaknyamanan pada dismenore primer (Maharianingsih dan Poruwati, 2021; Utami et al., 2020). Namun, dominasi penggunaan NSAID dalam pengelolaan dismenore menunjukkan bahwa pendekatan terapi masih sangat bergantung pada obat sintesis, sementara kajian ilmiah mengenai alternatif terapi berbasis bahan alam, khususnya tanaman herbal yang berasal dari kearifan lokal Bali, masih tersebar di berbagai literatur dan belum dikaji secara sistematis dan menyeluruh. Oleh karena itu, diperlukan tinjauan pustaka untuk mengidentifikasi dan menganalisis bukti ilmiah terkait potensi tanaman herbal yang tercantum dalam Lontar Usada Bali, khususnya Usada Taru Pramana, sebagai agen antiinflamasi dalam penanganan nyeri dismenore.

Dalam konteks tersebut, pengetahuan tradisional yang tercatat dalam Usada Bali menjadi sumber penting dalam eksplorasi tanaman herbal yang memiliki aktivitas antiinflamasi. Pemanfaatan tanaman herbal berdasarkan Usada Bali tidak hanya berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap obat sintesis, tetapi juga menawarkan pendekatan alami yang lebih ramah terhadap tubuh dalam mengatasi peradangan dan nyeri untuk dismenore. Lontar Usada Bali terkhususnya Usada Taru Pramana adalah naskah kuno yang berisi pengetahuan tentang berbagai jenis tanaman obat dan cara pengobatan tradisional masyarakat Bali. Naskah ini ditulis di atas daun lontar atau daun siwalan (*Borassus flabellifer*) dan diwariskan secara turun-temurun (Andila et al., 2023).

Tinjauan pustaka dilakukan untuk menggali dan memahami potensi tanaman herbal yang terdapat di daerah Bali yang selama ini dimanfaatkan secara tradisional berdasarkan kearifan lokal, khususnya dalam Lontar Usada, sebagai agen antiinflamasi yang dapat digunakan untuk mengatasi nyeri dismenore. Meskipun pengobatan dismenore umumnya menggunakan obat-obatan sintesis, penggunaan tanaman herbal dengan sifat antiinflamasi mulai dilirik sebagai alternatif yang lebih aman dan alami. Bali sebagai daerah yang kaya akan tradisi pengobatan herbal menyimpan banyak pengetahuan lokal yang belum sepenuhnya diteliti secara ilmiah (Trisnadewi et al., 2024). Oleh karena itu, peninjauan terhadap literatur ini penting untuk mengidentifikasi jenis-jenis tanaman yang berpotensi sebagai solusi pengobatan dismenore yang berbasis kearifan lokal.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian mengenai tinjauan literatur tanaman herbal yang memiliki efek antiinflamasi dilakukan dengan memanfaatkan media elektronik berupa database Google Scholar, Science Direct, dan Researchgate. Proses pencarian, diawali dengan memasukkan kata kunci, meliputi "Antiinflamasi", "Usada Taru Pramana", "Tanaman untuk nyeri dismenore" atau istilah serupa yang sesuai dengan fokus penelitian. Literatur yang ditemukan selanjutnya dikaji untuk mendapatkan kumpulan data yang menginterpretasikan tanaman obat yang

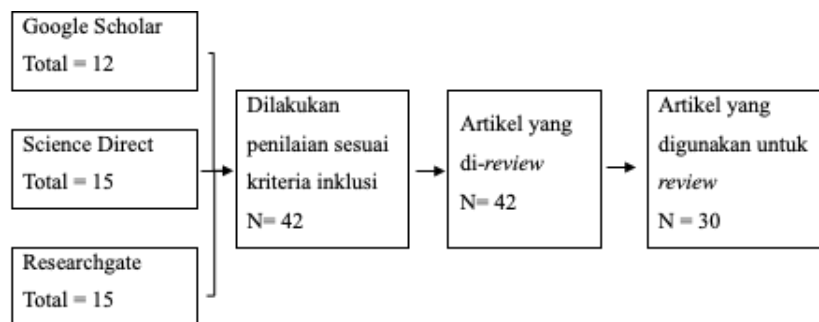
dapat digunakan sebagai antiinflamasi untuk nyeri dismenore. Terdapat 30 jurnal yang sesuai dengan fokus penelitian, masing-masing tanaman terdiri dari 4 jurnal yang berisi efek farmakologi serta skrining fitokimia. Seluruh artikel yang diperoleh telah memenuhi kriteria kelayakan setelah melalui proses penyaringan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria inklusi untuk artikel yang diambil dari berbagai database adalah sebagai berikut: 1. Artikel penelitian asli (original research) yang relevan 2. Artikel yang diterbitkan dalam 10 tahun terakhir (2015–2025) untuk menjamin informasi terkini 3. Jurnal Ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris. 4. Jurnal nasional atau internasional 5. Artikel yang secara spesifik meneliti kayu manis, pepaya, jeruk purut, andong dan cengkeh dalam konteks aktivitas antiinflamasi atau pereda nyeri. 6. Artikel tersedia dalam bentuk full-text Kriteria eksklusi yang diterapkan terhadap artikel yang diperoleh dari Google Scholar, Science Direct, dan Researchgate adalah sebagai berikut 1. Artikel yang tidak membahas tanaman herbal yang ditentukan. 2. Artikel yang membahas tanaman herbal sesuai yang ditentukan tetapi untuk indikasi yang berbeda.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Usada Taru Pramana

Lontar merupakan jenis teks kuno yang memuat ajaran-ajaran suci, termasuk Purana sebagai bagian dari Weda Smeriti, khususnya dalam kelompok Upaweda, yang menjadi salah satu kitab suci bagi umat Hindu Dharma. Teks ini diyakini akan tetap lestari selama kehidupan di dunia masih berlangsung. Lontar juga dikenal sebagai salah satu warisan manuskrip kuno khas Nusantara, yang sebagian besar ditemukan dan dilestarikan di Pulau Bali. Lontar Usada Taru Pramana berasal dari kata Taru yang artinya pohon dan Pramana yang artinya tenaga. Usada Taru Pramana dapat diartikan sebagai pohon atau tumbuhan yang memiliki khasiat untuk obat-obatan. Taru Pramana juga disebut sebagai usadha karena memuat pengetahuan tentang obat-obatan atau ramuan obat yang diracik secara tradisional dan mampu mengobati berbagai penyakit (Adnyana, 2021).

Jika dilihat dari mitologinya, Usada Taru Pramana merupakan naskah kuno yang memuat kisah dialog antara Mpu Kuturan dengan berbagai tumbuhan berkhasiat obat, yang berakar dari pengalaman spiritualnya sebagai seorang dukun tersohor yang mengalami kegagalan dalam menyembuhkan pasien-pasiennya. Dalam upaya mencari jawaban atas ketidakberdayaannya, Mpu Kuturan melakukan tapa selama satu bulan tujuh hari di sebuah kuburan di atas tempat pembakaran mayat, ditemani oleh adiknya, Punggung Tiwas. Dalam pertapaannya, ia menerima wahyu dari Dewa Sad Kahyanagan, khususnya Dewa Rudra, yang memberinya kemampuan untuk berkomunikasi dengan tumbuhan dan memahami khasiatnya. Sejak itu, ia dikenal dengan sebutan Taru Lata Tranagulma. Kisah ini diawali dengan kedatangan pohon bringin (beringin) yang bertanya tentang kesedihan sang dukun, dan Mpu Kuturan menjelaskan bahwa ia tengah mencari pengetahuan tentang kegunaan tiap-tiap pohon untuk pengobatan. Setelah itu, pohon bringin pun pergi dan disusul oleh tumbuhan-tumbuhan lain yang datang bergantian, masing-masing mengungkapkan khasiatnya dalam menyembuhkan penyakit serta menjelaskan kombinasi tanaman lain yang dapat memperkuat efek pengobatannya (Adnyana, 2020).



Gambar 1: Diagram alur penelusuran pustaka

Pengetahuan tradisional mengenai obat-obatan dan pengobatan merupakan salah satu aspek penting dari warisan budaya bangsa Indonesia yang memiliki potensi besar dalam menunjang upaya peningkatan derajat kesehatan masyarakat. Sebagai bagian dari kearifan lokal, sistem pengobatan tradisional tidak hanya terkait dengan praktik kesehatan, tetapi juga mencerminkan hubungan yang harmonis antara manusia, alam, dan nilai-nilai spiritual.

Dalam naskah Taru Pramana, digambarkan bahwa seluruh jenis tumbuhan memiliki potensi sebagai bahan obat, terutama bila dikombinasikan dengan tumbuhan lain dalam takaran tertentu. Kombinasi tersebut diolah dengan cara yang beragam, ada yang dihaluskan dan dicampur dengan air untuk diminum sebagai jamu, ada pula yang digunakan sebagai bedak untuk mengobati penyakit kulit. Setiap tanaman yang dijelaskan dalam Taru Pramana dipercaya memiliki khasiat untuk mengatasi berbagai jenis penyakit.

3. 2 Kandungan Senyawa Fitokimia pada Tanaman yang Berpotensi sebagai Agen Antiinflamasi

Skrining fitokimia merupakan langkah awal dalam mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam tanaman, seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan senyawa fenolik lainnya. Proses ini penting untuk mengetahui potensi farmakologi dari tanaman yang diteliti. Dalam studi ini, dilakukan skrining fitokimia terhadap lima jenis tanaman, yaitu kayu manis (*Cinnamomum burmannii*), andong (*Cordyline fruticosa*), cengkeh (*Syzygium aromaticum*), pepaya (*Carica papaya*), dan jeruk purut (*Citrus hystrix*). Hasil skrining menunjukkan bahwa masing-masing tanaman memiliki profil senyawa metabolit sekunder yang berbeda-beda. Rangkuman terkait hasil skrining fitokimia dari kelima jenis tanaman dapat dilihat pada Tabel 1.

a) Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*)

Ekstrak daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang memiliki potensi aktivitas farmakologis. Untuk mengetahui kandungan senyawa aktif tersebut, Astika et al. (2022) melakukan studi terkait skrining fitokimia pada ekstrak daun kayu manis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid, dan fenol. Masing-masing golongan senyawa ditunjukkan dengan hasil positif pada uji spesifik, seperti terbentuknya endapan putih dan cokelat muda pada uji alkaloid, munculnya warna merah hingga jingga pada uji flavonoid, serta terbentuknya busa stabil pada uji

saponin. Selain itu, warna biru tua kehitaman pada reaksi dengan FeCl_3 menunjukkan adanya senyawa tanin dan fenol, sedangkan perubahan warna menjadi jingga kemerahan atau biru kehijauan menunjukkan adanya senyawa triterpenoid dan steroid. Temuan ini mengindikasikan bahwa daun kayu manis memiliki kandungan fitokimia yang beragam dan berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut dalam bidang kesehatan dan pengobatan.

b) Pepaya (*Carica papaya*)

Daun pepaya (*Carica papaya*) merupakan salah satu bagian tanaman yang banyak dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional karena diyakini mengandung senyawa-senyawa aktif yang bermanfaat. Studi analisis skrining fitokimia yang dilakukan oleh Putri et al. (2023) menunjukkan hasil bahwa ekstrak daun pepaya mengandung flavonoid, tanin, dan steroid. Hal ini ditunjukkan dengan munculnya warna oranye pada uji flavonoid, perubahan warna menjadi hijau kehitaman pada uji tanin dengan FeCl_3 , serta warna biru kehitaman yang menandakan keberadaan senyawa steroid dalam uji Liebermann-Burchard. Sementara itu, uji alkaloid, saponin, dan terpenoid menunjukkan hasil negatif, ditandai dengan tidak terbentuknya endapan atau perubahan warna spesifik (Putri et al., 2023)

c) Jeruk Purut (*Citrus hystrix*)

Studi oleh Karlina dan Nasution (2022) menunjukkan hasil, bahwa ekstrak daun maupun serbuk jeruk purut (*Citrus hystrix*) mengandung golongan senyawa seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, serta steroid atau triterpenoid. Uji alkaloid menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya endapan putih pada pereaksi Mayer serta endapan coklat kehitaman pada pereaksi Bouchardat. Senyawa alkaloid yang bersifat basa umumnya larut lebih baik dalam kondisi asam, sehingga penambahan HCl digunakan untuk membantu melarutkannya dalam bentuk garam. Flavonoid terdeteksi melalui reaksi Shinoda, di mana setelah ditambahkan serbuk magnesium dan HCl pekat, larutan menunjukkan perubahan warna menjadi jingga atau merah ke arah tua, yang menandakan adanya reaksi reduksi pada struktur benzopiron flavonoid. Senyawa saponin dibuktikan dengan terbentuknya busa yang stabil selama beberapa menit setelah dikocok. Penambahan HCl 2N membantu meningkatkan polaritas larutan, yang membuat buih yang dihasilkan lebih stabil, hal ini mencerminkan sifat saponin yang amfipatik. Untuk tanin, perubahan warna menjadi hijau kehitaman setelah ditambahkan larutan FeCl_3 menunjukkan pembentukan kompleks antara

TABEL 1: HASIL SKRINING FITOKIMIA

Bahan	Skrining Fitokimia	Reaksi	Hasil	Referensi
Ekstrak daun kayu manis (Cinnamomum burmannii)	Flavonoid	Mg + HCl Mayer	+	(Astika et al, 2022)
	Alkaloid	Dragendorff	+	
	Saponin	HCl + Air	+	
	Tanin	FeCl ₃	+	
	Steroid/Triterpenoid	Liebermann burchard	+	
	Uji fenol	FeCl ₃	+	
	Flavonoid	Mg + HCl Mayer	+	
Ekstrak daun pepaya (Carica papaya)	Alkaloid	Dragendorff	-	(Putri et al, 2023)
	Saponin	Wagner HCl + Air	-	
	Tanin	FeCl ₃	+	
	Steroid	Liebermann burchard	+	
	Triterpenoid	Liebermann burchard	-	
	Flavonoid	Mg + HCl Mayer	+	
	Alkaloid	Dragendorff	+	
Ekstrak daun dan serbuk jeruk purut (Citrus hystrix)	Saponin	Bouchardat HCl + Air	+	(Karlina dan Nasution, 2022)
	Tanin	FeCl ₃	+	
	Steroid/Triterpenoid	Liebermann burchard	+	
	Flavonoid	Mg + HCl Mayer	+	
	Alkaloid	Dragendorff	-	
	Saponin	Wagner HCl + Air	+	
	Tanin	FeCl ₃	+	
Ekstrak daun andong (Cordyline fruticosa)	Steroid/Triterpenoid	Liebermann burchard	+	(Utami, 2021)
	Flavonoid	Mg + HCl Mayer	+	
	Alkaloid	Dragendorff	-	
	Saponin	Wagner HCl + Air	+	
	Tanin	FeCl ₃	+	
	Triterpenoid	Liebermann burchard	+	
	Flavonoid	Mg + HCl Mayer	+	
Ekstrak metanol bunga, tangkai bunga, dan daun cengkeh (Syzygium aromaticum)	Alkaloid	Dragendorff	+	(Suhendar dan Sogandi, 2019 ; Taher et al., 2018)
	Saponin	Bouchardat HCl + Air	+	
	Tanin	FeCl ₃	+	
	Steroid/Triterpenoid	Liebermann burchard	+	
	Fenol	FeCl ₃	+	
	Alkaloid	Dragendorff	+	
	Saponin	Wagner HCl + Air	+	

senyawa fenolik dan ion besi. Sementara itu, senyawa golongan steroid atau triterpenoid dapat dikenali dari perubahan warna merah setelah diberi pereaksi Liebermann-Burchard, yang merupakan reaksi khas terhadap senyawa tersebut (Karlina dan Nasution, 2022).

d) Andong (*Cordyline fruticosa*)

Uji skrining fitokimia pada ekstrak daun andong (*Cordyline fruticosa*) dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang berperan dalam aktivitas biologis ta-

naman tersebut. Berdasarkan hasil oleh Utami (2021), diketahui bahwa ekstrak daun andong menunjukkan hasil positif terhadap golongan senyawa flavonoid, triterpenoid, saponin, dan tanin. Hal ini ditandai dengan perubahan warna merah pada uji flavonoid, yang mengindikasikan adanya flavon atau flavonol. Warna merah juga muncul pada uji triterpenoid setelah penambahan pereaksi, yang menunjukkan adanya senyawa triterpenoid. Selain itu, terbentuknya buih yang stabil pada uji saponin mengindikasikan kehadiran senyawa saponin dalam ekstrak. Reaksi positif juga ditunjukkan pa-

da uji tanin dengan perubahan warna menjadi hijau kehitaman setelah penambahan larutan FeCl_3 , yang mengindikasikan adanya tanin jenis katekol. Sementara itu, pada uji alkaloid menggunakan pereaksi Mayer, Wagner, dan Dragendorff tidak terbentuk endapan, sehingga menunjukkan hasil negatif terhadap keberadaan senyawa alkaloid dalam ekstrak tersebut (Utami, 2021).

e) Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)

Studi yang dilakukan oleh Taher et al. (2018) menunjukkan ekstrak metanol bunga, tangkai bunga, dan daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) menunjukkan bahwa ketiga bagian tanaman tersebut mengandung senyawa triterpenoid, steroid, flavonoid, fenol, tanin, dan alkaloid. Senyawa-senyawa tersebut diketahui berperan penting dalam aktivitas farmakologis, seperti sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan antimalaria. Namun, senyawa saponin tidak terdeteksi pada bagian bunga dan daun cengkeh, dan hanya terdeteksi dalam jumlah sedikit pada bagian tangkai bunga (Taher et al., 2018).

3. 3 Aktivitas Farmakologi Tanaman sebagai Agen Antiinflamasi

Aktivitas farmakologi dari tanaman kayu manis, pepaya, jeruk purut, andong, dan cengkeh sebagai agen antiinflamasi untuk nyeri dismenore dapat dilihat pada Tabel 2.

a) Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni*)

Studi yang dilakukan oleh Jahangirifar et al. (2018) bertujuan untuk mengevaluasi efek kayu manis terhadap dismenore primer. Hasil menunjukkan bahwa konsumsi kayu manis (*Cinnamomum burmanni*) selama 72 jam pertama pada satu siklus menstruasi mampu secara signifikan mengurangi nyeri haid, walaupun efektivitasnya masih lebih rendah dibandingkan dengan ibuprofen. Pemberian 3 gram kayu manis per hari juga dilaporkan tidak menimbulkan efek samping dan sebagian besar partisipan menyatakan akan mengonsumsi kayu manis untuk meredakan nyeri haid. Efek yang dihasilkan kayu manis bersifat konsisten selama dua siklus menstruasi. Kayu manis akan menurunkan kadar prostaglandin dan nitrit oksida, lalu meningkatkan kadar beta-endorfin serta menghambat saluran kalsium, yang pada akhirnya memperbaiki sirkulasi darah dan mengurangi nyeri. Kayu manis mengandung minyak atsiri dan tanin. Komponen utama dari minyak atsiri pada kayu manis ialah sinamaldehid dan eugenol. Berdasarkan penelitian diketahui bahwa eugenol dapat menghambat pembentukan prostaglandin dan mengurangi peradangan (Jahangirifar et al., 2018).

Penelitian oleh Jaafarpour et al. (2015) melaporkan hasil yang sama yaitu penggunaan kayu manis (*Cinnamomum burmanni*) dalam dosis 1-6 gram per hari pada mahasiswa di Iran tidak menimbulkan efek samping. Dosis tersebut terbukti efektif untuk meredakan dismenore primer tanpa efek samping. Senyawa sinamaldehid pada kayu manis mampu mengurangi kejang otot dan senyawa eugenol mampu menghambat biosintesis prostaglandin. Mekanisme kerja sinamaldehid dalam meredakan kejang otot ini diduga berkaitan dengan kemampuannya dalam menghambat saluran kalsium, sehingga mengurangi masuknya ion kalsium ke dalam sel otot. Karena ion kalsium sangat penting dalam proses kontraksi otot, penghambatan saluran kalsium akan menurunkan intensitas dan frekuensi kontraksi otot rahim dan mengurangi rasa nyeri pada saat haid (Jaafarpour et al., 2015).

Penelitian aromaterapi kayu manis (*Cinnamomum burmanni*) yang dikombinasikan dengan madu terhadap nyeri dismenore pada siswa SMA yang dilakukan oleh Marniati et al. (2022) menunjukkan penurunan intensitas nyeri dismenore setelah menggunakan aromaterapi kayu manis. Aroma dari minyak esensial akan masuk ke dalam epitel indra penciuman, kemudian aroma tersebut akan dikirim sebagai sinyal ke pusat penciuman yang terletak di bagian belakang hidung. Sel saraf nantinya akan mengenali aroma tersebut dan mengirimkannya ke sistem limbik untuk kemudian diteruskan ke hipotalamus guna diproses. Melalui respons yang dikendalikan oleh hipotalamus, semua komponen dalam minyak esensial akan didistribusikan melalui sistem peredaran darah untuk disalurkan ke organ yang memerlukan. Aromaterapi kayu manis dapat memberikan rasa relaksasi serta mengurangi nyeri karena kulit kayu manis memiliki aroma yang harum dan manis serta memberikan sensasi yang hangat (Marniati et al., 2022).

b) Pepaya (*Carica papaya*)

Penelitian oleh Mundarti et al. (2020) menunjukkan bahwa pemberian air rebusan daun pepaya sangat efektif dalam mengatasi nyeri menstruasi pada dismenore primer. Kandungan vitamin E pada daun pepaya (*Carica papaya*) dapat mengurangi nyeri menstruasi melalui penghambatan biosintesis prostaglandin. Selain itu, kandungan kalsium dan vitamin C dapat memengaruhi stres, kontraktilitas, dan relaksasi otot polos rahim, serta menenangkan saraf (Mundarti et al., 2020).

Hasil yang sama terkait daun pepaya (*Carica papaya*) juga didapatkan dari penelitian yang dilakukan oleh Sultana et al. (2018) yang mengevaluasi potensi efek antiinflamasi dari ekstrak etanol daun *Carica papaya* yang diberikan bersamaan dengan obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS) pada tikus Long Evan Norwegian yang sudah diinjeksi oleh 0,1 ml karrageenan. Pemberian kombinasi ekstrak daun pepaya dan OAINS satu jam sebelum injeksi karrageenan dan selama 14 hari berturut-turut mampu secara signifikan menurunkan edema kaki dan berat jaringan granulasi pada tikus. Dismenore umumnya disebabkan oleh peningkatan produksi prostaglandin di lapisan endometrium uterus, yang memicu kontraksi otot rahim dan menimbulkan nyeri. Model karrageenan yang digunakan dalam penelitian ini diketahui meniru mekanisme inflamasi akut melalui pelepasan mediator seperti histamin dan prostaglandin, karena ekstrak daun pepaya menunjukkan penurunan edema secara signifikan setelah 3 hingga 5 jam yakni fase inflamasi yang dimediasi prostaglandin maka ekstrak daun pepaya berpotensi mengurangi nyeri pada saat dismenore (Sultana et al., 2018).

Selain daun pepaya, biji pepaya (*Carica papaya*) juga dapat berperan sebagai agen antiinflamasi untuk mengatasi nyeri akibat menstruasi. Studi oleh Fyisayo dan Durojaye (2018) menunjukkan bahwa ekstrak metanol biji pepaya memiliki efektivitas antiinflamasi paling tinggi dibandingkan ekstrak biji *Citrullus lanatus* dan ibuprofen sebagai kontrol positif. Tingginya aktivitas antiinflamasi ditunjukkan oleh peningkatan persentase stabilitas membran eritrosit dari darah sapi secara konsisten seiring peningkatan konsentrasi. Efektivitas ekstrak metanol biji pepaya yang lebih tinggi berkaitan dengan kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid yang memiliki sifat antioksidan dan antiinflamasi, sehingga mampu melindungi membran sel darah merah dari kerusakan

TABEL 2: STUDI TENTANG EFEK TANAMAN KAYU MANIS, PEPAYA, JERUK PURUT, ANDONG, DAN CENGKEH SEBAGAI ANTIINFLAMASI

Bagian Tanaman	Model Uji	Kandungan dan Aktivitas	Referensi
Kulit batang kayu manis (<i>Cinnamomum burmanni</i>)	-Uji klinis pada wanita usia subur dengan dismenore primer serta	Eugenol bekerja dengan menghambat enzim siklooksigenase (COX), sehingga menurunkan produksi prostaglandin yang berperan dalam proses peradangan dan nyeri. Sementara itu, sinamaldehida juga berkontribusi melalui aktivitas antioksidan dan kemampuannya menghambat pelepasan mediator inflamasi lainnya. Vitamin E dan flavonoid pada daun pepaya menghambat biosintesis prostaglandin, yang berperan dalam peradangan dan nyeri.	Jahangirifar et al., 2018; Jaafarpour et al., 2015; Marniati et al., 2022
	-Uji pada siswa SMA dengan pendekatan aromaterapi	Selain itu, vitamin C dan kalsium membantu mengurangi kontraksi otot polos rahim dan meningkatkan relaksasi, yang turut mengurangi nyeri.	
Daun dan biji pepaya (<i>Carica papaya</i>)	-Uji klinis pada manusia dengan dismenore primer	Senyawa terpenoid seperti β -pinene, citronellal, dan limonene menghambat jalur NF- κ B dan MAPK, sehingga menurunkan produksi nitrogen monoksida dan sitokin proinflamasi seperti IL-6 dan TNF- α . Sementara itu, lupeol menekan ekspresi gen inflamasi NF κ B1, NOS ₂ , dan inflammasom NLRP ₃ , yang berperan penting dalam respons inflamasi.	Mundarti et al., 2020; Sultana et al., 2018; Fyisayo dan Durojaye, 2018
	-Uji <i>in vivo</i> pada tikus dengan model peradangan karrageenan	Menghambat jalur sintesis mediator inflamasi seperti prostaglandin dan leukotrien melalui penghambatan enzim fosfolipase A2, siklooksigenase (COX), dan lipooksigenase, serta menstabilkan membran sel dan mengurangi pelepasan serta aktivitas sel-sel imun seperti neutrofil dan leukosit, sehingga mengurangi nyeri dismenore	
Kulit jeruk purut (<i>Citrus hystrix</i>)	-Uji <i>in vitro</i> pada sel makrofag RAW 264.7		Yemima et al., 2025; Buakaew et al., 2021; Geetha dan Varalakshmi, 2001
	-Uji <i>in vitro</i> dengan subfraksi aktif dari ekstrak etanol daun jeruk purut		
Daun andong (<i>Cordyline fruticosa</i>)	-Uji <i>in vitro</i> untuk menguji aktivitas antiinflamasi lupeol pada sel		Djuwarno et al., 2022; Bogoriani et al., 2021; Wijaya et al., 2015
	- Stabilisasi membran sel darah merah		
	- Model radang akut pada tikus putih jantan		
	- Identifikasi senyawa aktif dengan KLT dan spektrofotometri		

akibat stres oksidatif. Pada nyeri dismenore ekstrak biji pepaya berpotensi menghambat pelepasan prostaglandin, sehingga tidak terjadi kontraksi di uterus dan rasa nyeri saat menstruasi

tidak akan muncul (Fyisayo dan Durojaye, 2018).

c) Jeruk Purut (*Citrus hystrix*)

Hasil penelitian oleh Yemima et al. (2025) menunjukkan bahwa pemberian minyak atsiri kulit jeruk purut (*Citrus hystrix*) pada konsentrasi 1,56 dan 0,78 $\mu\text{g/mL}$ mampu menurunkan kadar nitrogen monoksida secara signifikan pada sel makrofag RAW 264.7 yang diinduksi oleh lipopolisakarida, dibandingkan dengan kelompok kontrol lipopolisakarida. Penurunan kadar nitrogen monoksida ini menunjukkan adanya aktivitas antiinflamasi dari jeruk purut. Minyak atsiri kulit jeruk purut mengandung berbagai senyawa terpenoid seperti β -pinene, *citronellal*, dan limonene, yang telah diketahui memiliki aktivitas antiinflamasi melalui mekanisme penghambatan jalur NF- κ B dan MAPK, sehingga mengurangi produksi mediator inflamasi seperti nitrogen monoksida dan sitokin proinflamasi (IL-6, TNF- α). Aktivitas ini berpotensi mengurangi gejala nyeri dismenore, yang diketahui melibatkan proses inflamasi dengan peningkatan prostaglandin dan mediator inflamasi lainnya (Yemima et al., 2025).

Studi yang dilakukan Buakaew et al. (2021) menunjukkan bahwa subfraksi aktif dari ekstrak etanol daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan senyawa aktifnya, lupeol, memiliki aktivitas antiinflamasi yang signifikan, ditandai dengan penurunan produksi sitokin proinflamasi seperti IL-1 β , IL-6, dan TNF- α , serta penekanan ekspresi gen inflamasi seperti NF κ B1 dan NOS₂. Lupeol merupakan senyawa triterpen jenis lupana pentasiklik yang ditemukan dalam daun jeruk purut (*Citrus hystrix*), terbukti tidak hanya menekan jalur pensinyalan NF- κ B, tetapi juga menurunkan ekspresi inflammasom NLRP3, yang merupakan kompleks protein penting dalam proses inflamasi. Aktivitas antiinflamasi daun *Citrus hystrix* dapat digunakan untuk mengatasi nyeri dismenore, karena kondisi ini secara patofisiologi melibatkan pelepasan prostaglandin berlebih akibat inflamasi di endometrium, yang kemudian merangsang kontraksi otot rahim dan menyebabkan rasa nyeri. Kemampuan lupeol dalam menghambat ekspresi mediator inflamasi berpotensi meredakan nyeri dismenore melalui mekanisme penghambatan jalur inflamasi yang mendasari gejala tersebut (Buakaew et al., 2021).

Penelitian oleh Geetha dan Varalakshmi (2001), melakukan penelitian terhadap senyawa lupeol yang terkandung dalam daun jeruk purut (*Citrus hystrix*). Hasil yang didapatkan membuktikan bahwa lupeol memiliki aktivitas antiinflamasi yang signifikan tanpa disertai efek samping seperti ulserasi lambung yang umum terjadi pada obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID) seperti indometasin. Lupeol menekan ekspresi sitokin proinflamasi (IL-1 β , IL-6, TNF- α) dan gen inflamasi seperti NF κ B1 dan NOS₂, serta memiliki kemampuan menghambat aktivasi inflammasom NLRP3. Meskipun lupeol tidak menunjukkan efek antinosisepsi atau antipiretik seperti NSAID, keunggulan utamanya adalah tidak menyebabkan iritasi lambung, yang sangat penting dalam terapi jangka panjang. Aktivitas antiinflamasi lupeol sangat relevan dalam konteks nyeri dismenore, karena nyeri tersebut disebabkan oleh peningkatan produksi prostaglandin di endometrium yang memicu kontraksi otot rahim dan peradangan lokal. Dengan menekan mediator inflamasi yang berperan dalam patogenesis dismenore, lupeol berpotensi menjadi alternatif alami yang lebih aman dibandingkan NSAID dalam meredakan nyeri haid tanpa efek samping gastrointestinal (Geetha and Varalakshmi, 2001).

d) Andong (*Cordyline fruticosa*)

Andong merupakan salah satu tanaman yang memiliki aktivitas sebagai agen antiinflamasi. Penelitian oleh Djuwarno et al. (2022) menunjukkan bahwa ekstrak dan isolat daun Andong (*Cordyline fruticosa*) mengandung senyawa flavonoid yang berperan dalam aktivitas antiinflamasi. Identifikasi melalui spektrofotometri UV-Vis dan FTIR menunjukkan keberadaan gugus fungsi seperti O-H, C-H, C=O, dan C=C, yang menggambarkan adanya senyawa flavonoid dalam isolat tersebut. Isolat pada konsentrasi 100 ppm mampu menstabilkan membran sel darah merah hingga sebesar 80,142 %, yang menunjukkan potensi efek antiinflamasi paling tinggi. Kandungan flavonoid diketahui dapat menghambat aksi enzim-enzim terkait inflamasi, sehingga membantu mengurangi proses inflamasi dan nyeri. Oleh karena itu, efek antiinflamasi dari daun Andong ini memiliki relevansi terhadap nyeri dismenore, karena inflamasi yang berperan penting dalam mekanisme nyeri tersebut dapat diminimalkan (Djuwarno et al., 2022).

Studi terhadap aktivitas andong sebagai antiinflamasi juga dilakukan oleh Bogoriani et al. (2021), hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun andong (*Cordyline fruticosa*) memiliki efek antiinflamasi yang signifikan pada model radang akut yang diinduksi oleh karagenan pada kaki tikus putih jantan. Tiga kelompok uji yang diberi ekstrak dengan dosis 150 mg/kgbb (K3), 300 mg/kgbb (K4), dan 600 mg/kgbb (K5) menunjukkan penurunan persentase edema secara berturut-turut sebesar $36,35 \pm 0,03\%$, $26,30 \pm 0,20\%$, dan $20,67 \pm 0,16\%$, dosis 600 mg/kgbb memberikan efek antiinflamasi paling kuat. Efek yang dihasilkan berasal dari kandungan metabolit sekunder dalam daun andong, seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, steroid, dan fenol. Flavonoid diketahui bekerja sebagai antiinflamasi dengan menghambat enzim siklooksigenase (COX) dan lipooksigenase, serta menekan pelepasan histamin dan akumulasi leukosit, yang semuanya berperan dalam proses inflamasi. Selain itu, flavonoid juga dapat menghambat pelepasan asam arakidonat yang merupakan prekursor utama mediator inflamasi. Saponin juga memiliki mekanisme antiinflamasi dengan menghambat pembentukan eksudat dan meningkatkan kestabilan permeabilitas vaskular. Hubungan antara efek antiinflamasi dengan nyeri dismenore dapat dijelaskan melalui proses fisiologis nyeri haid yang umumnya dipicu oleh peningkatan prostaglandin akibat pelepasan asam arakidonat di endometrium (Bogoriani et al., 2021).

Penelitian oleh Wijaya et al. (2015) didapatkan dari uji KLT, fraksi n-heksan daun andong (*Cordyline fruticosa* L) mengandung senyawa fenol dan steroid terpenoid, fraksi etil asetat mengandung flavonoid, dan fraksi metanol-air mengandung alkaloid. Ketiga golongan senyawa tersebut diketahui memiliki potensi sebagai agen antiinflamasi. Senyawa steroid terpenoid bekerja dengan mekanisme menyerupai kortikosteroid endogen yang dapat menghambat fosfolipase A2, sehingga mengurangi produksi mediator inflamasi seperti prostaglandin. Flavonoid dalam fraksi etil asetat memiliki kemampuan menghambat permeabilitas kapiler serta menghambat jalur metabolisme asam arakidonat melalui enzim siklooksigenase, yang pada gilirannya menurunkan produksi prostaglandin dan tromboksan, senyawa yang berperan penting dalam proses inflamasi. Selain itu, flavonoid juga mampu menghambat degranulasi neutrofil dan mencegah

adhesi leukosit pada dinding endotel, sehingga mengurangi akumulasi sel radang di area inflamasi. Sementara itu, senyawa alkaloid yang terdapat pada fraksi metanol-air diketahui juga memiliki aktivitas antiinflamasi dengan menghambat enzim-enzim yang berperan dalam proses inflamasi serta menstabilkan membran sel. Senyawa-senyawa yang terdapat pada daun andong mampu mengatasi nyeri dismenore, senyawa-senyawa tersebut dapat berperan penting dalam mengurangi gejala yang muncul. Penurunan kadar prostaglandin melalui mekanisme penghambatan sintesis baik oleh steroid terpenoid maupun flavonoid dapat mengurangi kontraksi otot uterus yang menyebabkan nyeri pada dismenore (Wijaya et al., 2015).

e) Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)

Penelitian oleh Paputungan et al. (2022), menunjukkan bahwa salep ekstrak buah cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dapat menurunkan volume pembengkakan secara signifikan pada hewan uji yang diinduksi dengan karagenan 3 %. Efektivitas ini menunjukkan bahwa salep ekstrak cengkeh, terutama pada konsentrasi tinggi, memiliki potensi antiinflamasi yang kuat. Kandungan utama dalam cengkeh yang berperan dalam efek ini adalah eugenol. Eugenol merupakan suatu senyawa golongan fenol yang dikenal memiliki aktivitas farmakologis sebagai analgesik, antiinflamasi, antimikroba, stimulan, dan anestetik lokal. Eugenol bekerja dengan menghambat enzim siklooksigenase, yang selanjutnya menurunkan produksi prostaglandin zat yang berperan dalam proses peradangan dan nyeri (Paputungan et al., 2022).

Studi yang dilakukan oleh Anggitasari et al. (2023) juga menunjukkan hasil yang sama, bahwa salep dengan kandungan ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) 40 % mampu memberikan efek antiinflamasi paling kuat dibandingkan formula dengan konsentrasi ekstrak yang lebih rendah. Bahkan, efektivitasnya hampir setara dengan salep hidrokortison 2,5 % yang digunakan sebagai pembanding. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi kadar ekstrak daun cengkeh dalam formula, maka semakin kuat pula kemampuan salep tersebut dalam meredakan peradangan. Efek ini diduga kuat berasal dari kandungan senyawa aktif di dalam daun cengkeh, terutama eugenol, yang secara alami banyak terdapat dalam minyak atsiri cengkeh. Eugenol diyakini mampu menghambat enzim yang terlibat dalam proses pembentukan zat pemicu inflamasi seperti prostaglandin, sehingga dapat mengurangi gejala peradangan dan nyeri. Selain eugenol, keberadaan senyawa lain seperti flavonoid dan fenol dalam daun cengkeh juga diduga mendukung efek antiinflamasi tersebut, karena senyawa-senyawa ini dikenal mampu menekan aktivitas sel imun seperti neutrofil (Anggitasari et al., 2023).

Hasil yang sama juga didapatkan dari penelitian oleh Zouhri et al. (2022), bahwa minyak dari *Syzygium aromaticum* atau cengkeh memiliki aktivitas antiinflamasi yang baik. Pada pengujian menggunakan model pembengkakan kaki tikus terinduksi karagenan, kelompok yang diberi minyak cengkeh dengan dosis 0,1 mg/ml menunjukkan penurunan persentase inflamasi secara progresif, yaitu 13,3 % pada jam pertama, 4,82 % pada jam ketiga, dan 0 % pada jam kelima. Efek ini bahkan lebih kuat dibandingkan dengan kelompok kontrol positif yang diberi diklofenak 0,5 mg/ml, terutama pada jam kelima. Minyak cengkeh mampu menghambat inflamasi hingga 87,7 %, lebih tinggi dibandingkan diklofe-

nak yang hanya mencapai 78,5 %. Efek antiinflamasi ini berasal dari senyawa bioaktif dalam cengkeh, terutama eugenol, yang dikenal memiliki kemampuan menghambat enzim siklooksigenase (COX) sehingga menurunkan produksi prostaglandin (Zouhri et al., 2022).

4. KESIMPULAN

Tanaman kayu manis, pepaya, jeruk purut, andong, dan cengkeh memiliki potensi yang baik sebagai agen antiinflamasi untuk mengatasi nyeri dismenore pada saat menstruasi. Tanaman kayu manis, pepaya, jeruk purut, andong, dan cengkeh memiliki potensi yang menjanjikan sebagai agen antiinflamasi alami yang dapat dimanfaatkan untuk meredakan nyeri dismenore selama menstruasi. Kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, saponin, serta minyak atsiri yang terdapat dalam tanaman-tanaman tersebut diketahui mampu menghambat proses inflamasi dan membantu mengurangi kontraksi otot rahim yang menjadi penyebab utama timbulnya nyeri haid. Oleh karena itu, pemanfaatan tanaman herbal ini dapat menjadi alternatif terapi yang lebih aman dan minim efek samping dibandingkan obat-obatan sintesis dalam mengatasi dismenore.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada pemberi dana serta personal yang mendukung penelitian dan penulisan karya tulis ilmiah.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, P. E. S. (2020). Lontar Taru Pramana: Pelestarian Budaya Pengobatan Tradisional Bali. *Jurnal Yoga Dan Kesehatan*, 2(2), 178. <https://doi.org/10.25078/jyk.v2i2.1572>
- Adnyana, P. E. S. (2021). Empirisme Penggunaan Tumbuhan pada Pengobatan Tradisional Bali: Lontar Taru Pramana dalam Konstruksi Filsafat Ilmu. *Sanjiwani: Jurnal Filsafat*, 12(1), 64. <https://doi.org/10.25078/sjf.v12i1.2059>
- Ainun, K., Lasmy Zaen, N., Yunita, S., Fauziah, Y., Ramadani, D., Misleini, S., & Riati Nova Simbolon, F. (2022). The Influence of Cinnamon (*Cinnamomum Burmanni*) Aromatherapy Treatment to Dysmenorrhea for Female Students at Air Batu Senior High School in 2021. *J Evid Based Med Healthc*, 9, 2349–2562.
- Andila, P. S., Tirta, I. G., Warseno, T., & Sutomo. (2023). Medicinal Plants Diversity Used by Balinese in Buleleng Regency, Bali. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 8(1), 1–18. <https://doi.org/10.22146/jtbb.73303>
- Anggitasari, W., Pebriarti, I. W., & Rindiantika, B. K. (2023). Uji Aktivitas Antiinflamasi Salep Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(2), 596–603. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i2.395>
- Anggraini, K. R., Lubis, R., & Azzahroh, P. (2022). Pengaruh Video Edukasi Terhadap Pengetahuan Dan Sikap Remaja Awal Tentang Kesehatan Reproduksi. *Menara Medika*, 5(1), 109–120. <https://doi.org/10.31869/mm.v5i1.3511>
- Astika, R. Y., Sani K, F., & Elisma. (2022). Uji AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanni*) PADA MENCIT PUTIH JANTAN. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(1), 14–23. <https://doi.org/10.51352/jim.v8i1.465>
- Bogoriani, N. W., Atmaja, V. A. D., Ratnayani, O., & Wijarjana, I. N. (2022). Anti-inflammatory Activity of Andong

Leaf Extract (*Cordyline Terminalis* Kunth) Against Edema in the Soles of Wistar Rats. *KnE Life Sciences*, 2022, 79–85. <https://doi.org/10.18502/kls.v7i3.11109>

Buakaew, W., Pankla Sranujit, R., Noysang, C., Thongsri, Y., Potup, P., Nuengchamnong, N., Suphrom, N., & Usuwanthim, K. (2021). Phytochemical constituents of citrus *hystrix* dc. Leaves attenuate inflammation via nf-b signaling and nlrp3 inflammasome activity in macrophages. *Biomolecules*, 11(1), 1–13. <https://doi.org/10.3390/biom11010105>

Djuwarno, E. N., Hasan, H., Hiola, F., & Dewi, D. A. P. (2022). Isolasi dan Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Daun Andong (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev.). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(3), 696–708.

Feyisayo, A. K., & Durojaye, A. M. (2018). Anti-hyperglycaemic, anti-inflammatory and anti-oxidant activities of *Carica papaya* and *Citrullus lanatus* seeds. *Ife Journal of Science*, 20(2), 207. <https://doi.org/10.4314/ijfs.v20i2.1>

Geetha, T., & Varalakshmi, P. (2001). Anti-inflammatory activity of lupeol and lupeol linoleate in rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 76(1), 77–80. [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(01\)00175-1](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(01)00175-1)

Idaningsih, A., & Oktarini, F. (2020). Penurunan Intensitas Nyeri Dismenore Pada Remaja Putri. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 2(1), 1–118.

Jaafarpour, M., Hatefi, M., Khani, A., & Khajavikhan, J. (2015). Comparative effect of cinnamon and ibuprofen for treatment of primary dysmenorrhea: A randomized double-blind clinical trial. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 9(4), QC04–QC07. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2015/12084.5783>

Jahangirifar, M., Taebi, M., & Dolatian, M. (2018). The effect of Cinnamon on primary dysmenorrhea: A randomized, double-blind clinical trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 33(June), 56–60. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2018.08.001>

Karlina, V. R., & Nasution, H. M. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. *Journal of Health and Medical Science*, 1(2), 132–139. <https://pusdikrapublishing.com/index.php/jkes/home>

Mundarti, M., Winarsih, S., Munayarokh, M., Yuniyanti, B., & Rajiani, I. (2020). The effectiveness of mixing Papaya leaves decoction and Zink tablet to reduce Dysmenorrhea. *Japer.In*, 10(4), 1–3.

Maharianingsih, N. M., & Poruwati, N. M. D. (2021). Pengaruh Pemberian Aromaterapi Kayu Manis terhadap Intensitas Nyeri Dismenore Primer pada Remaja. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 7(1), 55–61. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v7i1.1262>

Nainar, A. al ashri, Amalia, N. D., & Komariyah, L. (2023). Hubungan antara Pengetahuan tentang Menstruasi dan Kesiapan Menghadapi menarche pada Siswi Sekolah Dasar di Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Indonesia*, 7(1), 64–77. <https://jurnal.umt.ac.id/index.php/jik/index>

Paputungan, F. B. P., de Queljoe, E., & Datu, O. S. (2022). UJI EFEKTIVITAS ANTIINFLAMASI SALEP EKSTRAK BUAH CENGKEH (*Syzygium aromaticum* L) PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*). *Pharmacon*, 11(2), 1473–1480.

<https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/pharmacon/article/view/41738>

Prayuni, E. D., Imandiri, A., & Adianti, M. (2019). Therapy for Irregular Menstruation With Acupuncture and Herbal Pegagan (*Centella Asiatica* (L.)). *Journal Of Vocational Health Studies*, 2(2), 86. <https://doi.org/10.20473/jvhs.v2.i2.2018.86-91>

Putri, N. M. M. S., Sutiningsih, D., & Hadi, M. (2023). Skrining Fitokimia dan Uji Antibakteri Nanopartikel Perak Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi*. *Jurnal Bios Logos*, 13(3), 141–149. <https://doi.org/10.35799/jbl.v13i3.49813>

Sultana, A., Khan, A., Afroz, R., Yasmeen, O., Aktar, M. T., & Yusuf, M. A. (2019). Comparison of Anti-Inflammatory Effect of Ethanolic Extract of *Carica Papaya* Leaves and Indomethacin in Carrageenan Induced Rat Paw Edema Animal Model. *Journal of Science Foundation*, 16(2), 49–53. <https://doi.org/10.3329/jsf.v16i2.40869>

Sulistiyorini, S., Santi, S. M., & Ningsih, S. S. (2017). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Disminorhea Primer pada Siswi SMA PGRI 2 Palembang. *Masker Medika* 5 (1), 223–231.

Trisnadewi, N. W., Idayani, S., Pramesti, T. A., Lisnawati, N. K., & Sutrisna, I. G. P. A. F. (2024). Pemanfaatan Obat Tradisional Bali Dalam Promosi Kesehatan Masyarakat. *Bhakti Community Journal*, 3(1), 34–45.

Taher, D. M., Solihin, D. D., Cahyaningsih, U., & Sugita, P. (2018). Ekstrak Metanol Cengkeh (*Syzygium Aromaticum* (L.) Merry & Perry) Varietas Tuni Buru Selatan sebagai Antimalaria. *Acta Veterinaria Indonesiana*, 6(2), 38–47

Umboro, R. O., Apriliyany, F., & Yunika, R. P. (2022). Konseling, Informasi, dan Edukasi Penggunaan Obat Antinyeri pada Manajemen Penanganan Nyeri Dismenore Remaja. *Jurnal Abdidas*, 3(1), 23–33. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v3i1.525>

Utami, P. R., Octavia, D. R., & Fandinata, S. S. (2020). The Level Of Knowledge on the Use Of NSAIDs As Analgesic For Dysmenorrhea Case In Faculty of Health Universitas Muhammadiyah Lamongan. *Jurnal Midpro*, 12(2), 287. <https://doi.org/10.30736/md.v12i2.245>

Utami, Y. P., Farmasi, B. B., Tinggi, S., & Farmasi, I. (2021). *Pharmacy Medical*. 4(1), 20–23.

Wijaya, L., Saleh, I., Theodorus, & Salni. (2015). Efek Antiinflamasi Fraksi Daun Andong (*Cordyline Fruticosa* L) Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*) Galur Sprague Dawley The Antiinflammatory Effects of Andong Leaf Fraction (*Cordyline Fruticosa* L) on Sprague Dawley White Male Rats (*Rattus Norvegicus*). *Biomedical Journal of Indonesia*, 1(1), 16–24.

Yemima, Y., Anjelisa, P., Hasibuan, Z., & Salim, E. (2025). The Anti-inflammatory Activity of Essential Oil from the Peel of Kaffir Lime (*Citrus hystrix* DC.) In vitro. 07(01), 31–37.

Zouhri, A., Bouddine, T., El Menyiy, N., El-Mernissi, Y., El-Akhal, J., Amhamdi, H., & Hajji, L. (2022). *Syzygium aromaticum*: Traditional uses, antioxidant, anti-inflammatory activities and photo-protective properties. *Arabian Journal of Medicinal and Aromatic Plants*, 8(3), 43–56. <https://doi.org/10.48347/IMIST.PRSM/ajmap-v8i3.30113>