

Uji Efektivitas Daun Sirih-Kayu Manis pada Organ Limpa Mencit diinduksi Asma

Zaihan Nur Fitri*, Suwendar, Bambang Tri Laksono

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

zaihhanur10@gmail.com, bambangtri@unisba.ac.id, suwendar@gmail.com

Abstract. Asthma is a chronic respiratory condition characterized by airway inflammation, which causes bronchial hyperactivity triggered by various stimuli, resulting in symptoms such as wheezing, coughing, shortness of breath, and chest tightness. This research was motivated by the high prevalence of asthma in Indonesia, which was reported at 4.5% according to the 2018 Basic Health Research (Riskesdas). This study aimed to evaluate the effectiveness of betel leaf and cinnamon extracts as anti-asthma agents and to compare the efficacy of single versus combined extracts in treating asthma, with a focus on their impact on lymphatic parameters. The findings showed that betel leaf and cinnamon extracts were effective in relieving asthma, with the 2:1 combination showing the most significant results, including decreased respiratory rate and decreased cell infiltration, supported by statistical tests showing a significant difference ($p > 0.05$) compared to the control group.

Keywords: *Asthma, Spleen, Betel leaf (Piper betle L.), Cinnamon (Cinnamomum burmannii), Histology*

Abstrak. Asma merupakan kelainan berupa inflamasi kronik saluran napas yang dapat menyebabkan hiperreaktivitas bronkus terhadap berbagai rangsangan yang dapat menimbulkan gejala seperti mengi, batuk, sesak napas dan dada terasa berat. Penelitian dilatar belakangi oleh tingginya prevalensi asma berdasarkan Riskesdas tahun 2018 bahwa prevalensi asma diindonesia adalah 4,5% jiwa. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektivitas ekstrak daun sirih dan kayu manis sebagai anti-asma dan mengetahui perbandingan efektivitas antara ekstrak tunggal dan kombinasi dalam penyembuhan asma dalam apakah ada efek ekstrak daun sirih dan kayu manis sebagai anti asma dilihat dari parameter limpa. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih dan kayu manis mempunyai aktivitas dalam mengurangi asma terutama pada kombinasi 2:1 yang menghasilkan frekuensi pernafasan yang menurun dan terjadi penurunan infiltrasi sel yang terbukti berdasarkan uji statistika yang terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Kata Kunci: Asma, Limpa, Daun sirih (Paper batle L.), kayu manis (Cinnamomum burmannii), histologi

A. Pendahuluan

Berdasarkan hasil survey, prevalensi penderita asma di Indonesia sebanyak 1.017.290 pada tahun 2018, dengan asma menempati sepuluh besar penyebab kesakitan dan kematian di Indonesia. Secara nasional, hal ini terlihat dari data survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) di berbagai provinsi di Indonesia. Pada tahun 2018 sebanyak 19 provinsi yang mempunyai prevalensi penyakit asma tertinggi antara lain, DIY Yogyakarta (4,5%), Jawa Barat (2,8%), DKI Jakarta (2,6%), Jawa Timur (2,6%), Banten (2,5%) (Rizky Hadyan, n.d.).

Asma adalah suatu keadaan dimana saluran nafas mengalami penyempitan karena hiperaktivitas terhadap rangsangan tertentu yang menyebabkan peradangan. Menurut World Health Organization (WHO) dan Global Initiative for Asthma (GINA) jumlah penderita Asma di dunia telah mencapai 300 juta orang, dan pada tahun 2025 jumlah ini diperkirakan akan semakin meningkat menjadi 400 juta (Muhamad Ilham Hidayat et al., 2025).

Tanaman sirih menjadi salah satu pengobatan herbal dikarenakan tanaman sirih sangat kaya akan kandungan senyawa. Pada bagian daunnya, daun sirih mempunyai kandungan minyak atsiri 0,8-1,8% yang meliputi senyawa kavikol, betel fenol, (kavibetol), hidroksikavikol (alilpirokatekol). Selain itu, daun sirih juga mengandung senyawa karvakrol, kariofilen, sineol, tanin, eugenol, p simen, terpenoid, phenylpropan, riboflavin, asam nikotinat, tiamin, gula, asam amino, vitamin C, pati, dan kadimen estragol (Abdurrozaq et al., 2021).

Pendapat lain di kemukakan oleh Nugroho (2015), asma adalah suatu keadaan dimana saluran nafas mengalami penyempitan karena hiperaktivitas terhadap rangsangan tertentu yang menyebabkan peradangan. Menurut *World Health Organization (WHO)* dan *Global Initiative for Asthma (GINA)* jumlah penderita Asma di dunia telah mencapai 300 juta orang, dan pada tahun 2025 jumlah ini diperkirakan akan semakin meningkat menjadi 400 juta.

Berdasarkan WHO kasus asma berjumlah sekitar 262 juta orang pada tahun 2019 dengan angka kematian sebanyak 461.000 orang (WHO, 2021). Dengan angka yang cukup tinggi dan memprihatinkan, asma menjadi sudah tidak asing lagi dikalangan masyarakat. Bahkan masih banyak penyakit asma yang tidak terdiagnosis, yang sudah terdiagnosis pun belum tentu mendapatkan pengobatan yang baik dan benar (Inka Siti Rabiah et al., 2025). Penyempitan saluran napas biasa dialami oleh penderita asma karena reaksi berlebih dari alergi tertentu yang masuk kesaluran pernafasan terutama pada saluran bronkial hingga peradangan, ini bersifat berulang atau reversible (Dian Putri & Elfi, 2023). Terjadinya penyempitan pada pasien asma disertai dengan tanda gejala seperti batuk tidak efektif, sputum berlebih, sesak nafas, mengi, sianosis, serta pernapasan nafas yang tidak normal. Adanya tanda gejala tersebut menyebabkan munculnya salah satu masalah keperawatan yaitu tidak efektifnya pembersihan jalan napas. Bersihan jalan nafas yang tidak efektif adalah ketidakmampuan saluran nafas mengeluarkan sekret atau cairan yang menyumbat saluran nafas untuk menjaga saluran nafas tetap bersih sehingga tetap terbuka.

Kayu manis merupakan salah satu komoditas hasil rempah-rempahan unggulan Indonesia. Secara tradisional, kayu manis telah dikenal sebagai bahan rempah yang memiliki efek pengobatan pada sejumlah penyakit dan saat ini efek biologis kayu manis tersebut telah terbukti secara ilmiah (Junianda et al., 2023).

Mengonsumsi kayu manis dapat menurunkan konsentrasi glukosa pada postprandial (Suwanto et al., 2020). Berdasarkan latar belakang diatas, maka dirumuskan permasalahan dari penelitian ini yaitu bagaimana efektivitas ekstrak daun sirih dan kayu manis sebagai anti-asma dan bagaimana perbandingan efektivitas antara ekstrak tunggal dan kombinasi dalam penyembuhan asma apakah ada efek ekstrak daun sirih dan kayu manis sebagai anti asma dilihat dari parameter limpa.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dirumuskan permasalahan dari penelitian ini yaitu bagaimana efektivitas ekstrak daun sirih dan kayu manis sebagai anti-asma dan bagaimana perbandingan efektivitas antara ekstrak tunggal dan kombinasi dalam penyembuhan asma dalam apakah ada efek ekstrak daun sirih dan kayu manis sebagai anti asma dilihat dari parameter limpa.

Maka tujuan dari penelitian yaitu menentukan efektivitas ekstrak daun sirih dan kayu manis sebagai anti-asma dan mengetahui perbandingan efektivitas antara ekstrak tunggal dan kombinasi dalam penyembuhan asma dalam apakah ada efek ekstrak daun sirih dan kayu manis sebagai anti asma dilihat dari parameter limpa.

B. Metode

Penelitian ini dilakukan secara ekperimental dengan menggunakan hewan uji berupa mencit yang dilaksanakan di Laboratorium Riset Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung. Proses awal dimulai dengan dilakukan determinasi tanaman daun sirih dan kayu manis, lalu dilanjutkan dengan pembuatan simplisia. Setelah itu, dilakukan proses pembuatan ekstraksi menggunakan metode dekokta, dan hasil esktraknya kemudian dikeringkan dengan metode Freeze drying untuk memperoleh ekstrak kering. Selanjutnya, dilakukan skrining fitokimia guna mengidentifikasi golongan senyawa aktif yang terkandung dalam daun sirih dan kayu manis. Proses ini meliputi dengan penentuan parameter spesifik dan non spesifik.

Hewan mencit dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol positif, negatif, pembanding, uji 1, dan uji 2. Sebelum dilakukan pengujian, mencit terlebih dahulu diinduksi. Pengujian terhadap efektivitas kombinasi ekstrak tanaman sebagai anti-asma dilakukan melalui metode inhalasi selama 14 hari berturut-turut. Setelah dilakukan pengujian, selanjutnya dilakukan pengambilan data dan analisis data. Parameter yang diamati meliputi gambaran histopalogi organ limpa serta pola pernapasan mencit yang diamati secara makroskopis maupun mikroskopis. Data hasil yang didapatkan kemudia dianalisis secara statistik menggunakan metode ANOVA (Analisis Varian).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirih (*Piper betle* L.) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) yang diperoleh dari kebun Manoko, yang berlokasi di Lembang, Jawa Barat.

Pada simplisia daun sirih dan kayu manis dilakukan proses ekstraksi dengan menggunakan metode dekokta dengan pelarut Aquadest. Hasil rendemen yang diperoleh pada ekstrak daun sirih dan kayu manis adalah 11,3% dan 6,63%. Hasil yang diperoleh pada daun sirih jauh lebih besar bila dibandingkan dengan pengujian yang dilakukan oleh (Farendina et al, 2023) rendemen yang diperoleh sebesar 7,59%. Hal tersebut dapat disebabkan tingginya kandungan senyawa yang dapat ditarik pada duan sirih, adapun hasil rendemen ekstrak dari kayu manis diperoleh hasil yang lebih besar dari penelitian yang dilakukan oleh (sulisty,2024) rendemen yang diperoleh sebesar 4%. Hal tersebut dapat disebabkan kandungan kimia simplisia ataupun pelarut yang digunakan (Yudi, 2023). Dan dapat dipengaruhi dari iklim, kondisi tempat tumbuh, dan preparasi akhir (Nabila, 2022).

Daun sirih (*Piper betle* L.) mengandung berbagai senyawa seperti steroid/terpenoid, alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan minyak atsiri (Kopong & Warditiani, 2022). Minyak atsiri dalam daun sirih dengan 0,8- 1,8% terdiri dari kavikol, kavibetol (betel fenol) dan alilpirokatekol (hidroksikavikol). Selain itu, daun sirih juga mengandung senyawa lain seperti alilpirokatekol mono dan diasetat, asam nikotianat, estragol, eugenol metileter, fenilpropan, kadinen, kariofilen, karoten, karvakrol, p-simen, riboflavin, seskuiterpen, sineol, tanin, terpen, tiamin, vitamin C, gula, pati, dan asam amino (Widyastuti et al., 2016).

Adapun pengujian skring fitokimia, Hasil Skrining fitokimia dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Daum Sirih

Golongan senyawa	Simplisia	Ekstrak	Pustaka (Choirun,2022)
Alkaloid	(+)	(+)	(+)
Flavonoid	(+)	(+)	(+)
Polifenol	(+)	(+)	(+)
Saponin	(+)	(+)	(-)
Tanin	(+)	(+)	(+)
Antrakuinon	(-)	(-)	NA
Triterpenoid	(-)	(-)	(+)
Monoterpen dan Seskuiterpen	(-)	(-)	NA

Keterangan : (+) terdeteksi senyawa, (-) Tidak adanya senyawa

Berdasarkan **Tabel 1** didapat hasil skrining fitokimia pada daun sirih mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, dan saponin. Namun pada skrining daun sirih tidak mengandung antarkuinon, terpenoid, dan monoterpen & sesquiterpen. Hal ini sudah sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Choirun, namun pada saponin hasil yang diperoleh terdeteksi dan pada terpenoid hasil yang diperoleh tidak terdeteksi. Pada Flavonoid memiliki aktivitas antioksidan, dimana pada beberapa publikasi menyatakan keterkaitan antara aktivitas antioksidan dengan perbaikan gejala asma. Rendahnya asupan antioksidan dapat memicu terjadinya inflamasi karena rendahnya pertahanan radikal bebas (Laksmi,2022). Selain itu, flavonoid memiliki kemampuan untuk menghambat transkripsi NF-Kb yang diaktifkan oleh bakteri *Porphyromonas gingivalis*. Mekanisme ini juga menekan produksi IL-12 dan ekspresi TNF- α melalui aktivitas sel epitel dan sel dendritik. Maka, jumlah sitokin dan kemokin yang mencapai permukaan lumen melalui epitel saluran pernapasan dapat diminimalkan, sehingga mencegah kerusakan pada sel epitel serta mengurangi terjadinya respons inflamasi (Rizki, 2015). Saponin memiliki peran sebagai agen antiinflamasi serta mampu mempertahankan kestabilan sel. Senyawa ini menunjukkan aktivitas antiinflamasi dengan cara menghambat pembentukan metabolit hasil dari jalur siklooksigenase, seperti prostaglandin dan tromboksan, serta mengintervensi metabolisme asam arakidonat. Selain itu, saponin juga bekerja dengan cara menghambat pelepasan mediator inflamasi lainnya, seperti histamin, bradikinin, dan serotonin. Tanin berperan dalam menghambat aktivitas enzim siklooksigenase, mengurangi permeabilitas pembuluh darah, serta berfungsi sebagai senyawa antioksidan (Rizki,2015).

Dwivedi dan Tripathi (2014) menyatakan bahwa daun sirih mengandung beberapa senyawa aktif utama, seperti, kavibetol, eugenol, hydroxychavicol (HC), allylpyrocatechol, quercetin, dan β -caryophyllene.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Kayu Manis

Golongan senyawa	Simplisia	Ekstrak	Pustaka (Sirait,2023)
Alkaloid	(+)	(+)	(+)
Flavonoid	(+)	(+)	(+)
Polifenol	(+)	(+)	(+)
Saponin	(+)	(+)	(+)
Tanin	(+)	(+)	(+)
Antrakuinon	(-)	(-)	NA
Triterpenoid	(+)	(+)	(+)
Monoterpen dan Sesquiterpen	(-)	(-)	NA

Keterangan : (+) terdeteksi senyawa, (-) Tidak adanya senyawa

Hasil uji skrining fitokimia kayu manis pada Tabel V.2. Menunjukkan bahwa simplisia kayu manis mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, Saponin, Tanin, dan triterpenoid yang telah sesuai dengan penelitian Sirait (2023). Flavonoid merupakan salah satu metabolit sekunder yang terkandung di dalam kayu manis yang memiliki aktivitas antiinflamasi. Flavonoid mampu menghambat inflamasi melalui beberapa mekanisme, seperti dengan cara menghambat jalur siklooksigenase (cox), menghambat salah satu pemicu radang seperti histamin. Selain itu, senyawa Tanin dan steroid juga memiliki peran aktif sebagai pencegah radang melalui mekanisme penghambatan pelepasan mediator inflamasi (Sirait, 2023). Saponin bekerja dengan menghambat terbentuknya eksudat serta menghambat permeabilitas vaskular (Audina, 2018). Triterpenoid dapat menghambat enzim fosfolipase dapat mencegah pembentukan asam arakidonat dan prostaglandin melalui mekanisme penghambatan pelepasan enzim, stabilisasi membran lisosom, serta penghambatan pelepasan mediator inflamasi. Selain itu, proses ini juga menghambat migrasi dan infiltrasi sel leukosit ke area peradangan (Aria M, 2015).

Kayu manis adalah tanaman herbal berbentuk pohon yang dapat tumbuh hingga ketinggian mencapai 15 meter. Batangnya berkayu dan memiliki banyak cabang. Daunnya tunggal, berbentuk lanset, berwarna merah pucat saat muda, dan berubah menjadi hijau saat tua. Bunganya berbentuk malai, tumbuh di ketiak daun, dengan berwarna kuning. Buahnya berupa buah buni, berwarna hijau saat muda dan menjadi hitam saat matang.

Kayu manis (*Cinnamomum burmani*) sering digunakan masyarakat sebagai bahan pelengkap dalam pembuatan kue atau sebagai bumbu penyedap masakan. Di balik cita rasanya yang pedas, harum, hangat dan sedikit manis, kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) memiliki berbagai manfaat untuk kesehatan dan kecantikan sehingga sering digunakan dalam industri jamu. Hampir semua bagian tanaman dari kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) ini, termasuk batang, daun, kulit, dan akar, dapat dimanfaatkan untuk bahan pengobatan berbagai penyakit. Kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) mengandung zat aktif seperti minyak atsiri, flavonoid saponin dan tannin (Intan et al., 2021).

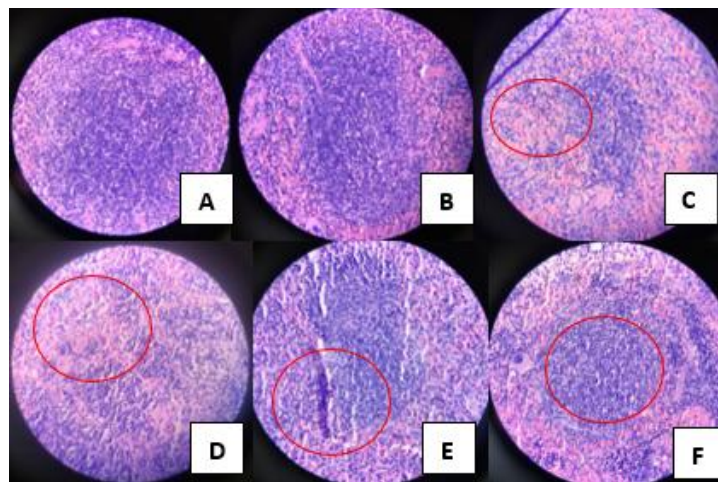
Mencit (*Mus musculus*) adalah kelompok hewan animalia yang berukuran lebih kecil dibandingkan tikus. Ciri khas mencit meliputi warna bulu putih atau keabu-abuan dengan perut yang agak pucat, serta mata berwarna merah atau hitam. Sistem pencernaan mencit serupa dengan mamalia lain, terdiri dari esofagus, lambung, duodenum, jejunum, ileum, sekum, kolon dan rektum (Rejeki et al., 2019).

Mencit digunakan sebagai hewan percobaan di laboratorium, dengan tingkat penggunaan sekitar 40-80%. Keunggulan mencit sebagai hewan percobaan meliputi siklus hidup yang pendek, jumlah anak yang banyak per kelahiran, dan kemudahan dalam penanganan (Rejeki et al., 2019).

Bagian yang paling sering dimanfaatkan dari kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) adalah kulit batangnya. Kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) ini merupakan tanaman herbal dengan aroma khas yang tajam, manis dan pedas. Di Indonesia, kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dikenal dengan berbagai nama lokal, seperti huru mentek, ki amis (Sunda), manis jangan (Jawa), kenyengar (Madura), matang siak-siak (Toba), cingar (Bali), dan kacingar atau kasingar (Nusa Tenggara).

Pada simplisia daun sirih dan kayu manis dilakukan proses ekstraksi dengan menggunakan metode dekokta dengan pelarut Aquadest. Hasil rendemen yang diperoleh pada ekstrak daun sirih dan kayu manis adalah 11,3% dan 6,63%. Hasil yang diperoleh pada daun sirih jauh lebih besar bila dibandingkan dengan pengujian yang dilakukan oleh (Farendina et al, 2023) rendemen yang diperoleh sebesar 7,59%. Hal tersebut dapat disebabkan tingginya kandungan senyawa yang dapat ditarik pada daun sirih, adapun hasil rendemen ekstrak dari kayu manis diperoleh hasil yang lebih besar dari penelitian yang dilakukan oleh (sulisty,2024) rendemen yang diperoleh sebesar 4%. Hal tersebut dapat disebabkan kandungan kimia simplisia ataupun pelarut yang digunakan (Yudi, 2023). Dan dapat dipengaruhi dari iklim, kondisi tempat tumbuh, dan preparasi akhir (Nabila, 2022).

Gambar 1. Histologi Organ Limpa



(A) Kelompok Negatif (B) Positif (C) Dexametason (D) I.P Ovalbumin (E) Uji Kombinasi 1:2 (F) Uji Kombinasi 2:1

Hasil pengamatan dari histopatologi kelompok kontrol negative pada struktur limpa yaitu normal tidak terdapat infiltrasi sel radang yang menunjukkan kondisi limpa tampak sehat, lalu kontrol positif yang hanya diberikan NaCl struktur limpa terlihat normal dan tidak ada respon inflamasi, kemudian pada pembanding menggunakan obat dexametason yang dimana terjadi penurunan infiltrasi sel radang, dimana folikel limfoid mulai kembali normal, sehingga menunjukkan efektivitas

dexametason sebagai antiinflamasi yang menekan respon imun. Lalu, I.P ovalbumin, pemberian ovalbumin akan mengaktivasi sel dendrit untuk memicu diferensiasi sel T-helper tipe 2 (Th-2), yang kemudian mendorong produksi imunoglobulin E (IgE). Sel Th-2 juga memicu pelepasan berbagai sel inflamasi, sementara peningkatan kadar IgE paparan antigen pada permukaan sel mast dapat memicu terjadinya degranulasi, yaitu pelepasan berbagai mediator inflamasi dari sel mast. Selain itu ovalalbumin juga dapat langsung merangsang pelepasan sitokin yang berperan dalam perubahan struktur saluran napas atau *airway remodeling* (Sriwahyuni, Risza, & Yuni, 2010). Maka pada pengujian I.P ini terjadinya infiltrasi yang dimana menunjukkan adanya peradangan karena alergi serta ditandai dengan tandai buletan yang berwarna pink.

Penelitian ini didukung oleh temuan Fehrenbach (2017) yang menyatakan bahwa kerusakan pada epitel bronkiolus dapat ditemukan baik pada penderita asma ringan maupun yang bersifat persisten. Kondisi ini mengindikasikan bahwa peradangan ringan akibat kerusakan epitel menjadi tahap awal dari kerusakan mukosa saluran napas, yang kemudian berlanjut ke proses *remodeling* saluran napas. *Remodeling* ini ditandai dengan berbagai perubahan struktural, seperti metaplasia epitel disertai penebalan lapisan epitel, hiperplasia sel goblet dan peningkatan produksi mukus, terjadi fibrosis disebabkan oleh penumpukan matriks ekstraseluler yang tidak normal pada membran basalis dan lapisan submukosa, disertai penebalan otot polos akibat peningkatan jumlah sel otot dan miofibroblas, serta pembentukan pembuluh darah baru (*angiogenesis*) (Fehrenbach, Wagner, & Wegmann, 2017).

Pada uji kombinasi 1:2 terdapat perbaikan ringan, namun masih terdapat infiltrasi sel radang sedangkan pada pengujian kombinasi 2:1 terlihat perbaikan yang signifikan, dimana struktur limfoid mendekati normal dan infiltrasi sel radang berkurang, sehingga pada kombinasi ini menunjukkan efek antiinflamasi yang baik. Perbaikan pada infiltrasi sel ini disebabkan karena pada ekstrak daun sirih maupun kayu manis mempunyai senyawa metabolit yaitu flavonoid. Flavonoid, yang terkandung dalam daun sirih dan kayu manis, diketahui memiliki efek antiinflamasi melalui penghambatan ekspresi IL-4 dan aktivasi sel T CD4⁺. Dengan terhambatnya jalur ini, maka aktivasi dan rekrutmen eosinofil ke jaringan menjadi berkurang. Akibatnya, proses inflamasi dapat ditekan, dan gejala asma seperti penyempitan saluran napas, hipersekresi mukus, dan remodeling jaringan dapat berkurang secara signifikan (Suzi, 2022).

Tabel 3. Frekuensi Pernafasan

Kelompok	Frekuensi Pernapasan Mencit			$\bar{x}$	SD
	Setelah Sensitisasi	Setelah Pengujian Anti Asma	Setelah Induksi Asma		
Kontrol Negatif	240	238,5	250,5	243,0	6,538
Kontrol Positif	297,5	300	333	310,2	19,814
Deksametas on	303	285	300	296,0	9,644
Kombinasi 1:2	295	310	320	308,3	12,583
Kombinasi 2:1	297	300	315	304,0	9,644

Diketahui bahwa kelompok pembanding terbukti menunjukkan penurunan frekuensi pernafasan sehingga menunjukkan adanya efek sebagai anti asma, kemudian pada uji kombinasi 1:2 dan uji kombinasi 2:1 juga terjadi penurunan frekuensi pernafasan setelah induksi. Penurunan yang signifikan pada kelompok ini terutama pada uji kombinasi 2:1 menunjukkan bahwa senyawa uji memiliki potensi dalam menekan peningkatan frekuensi pernafasan sehingga dapat diartikan senyawa uji memiliki aktivitas anti asma. Hal ini juga dapat dibuktikan dengan analisis statistika.

Pada perhitungan **uji normalitas** sensitisasi alergi diperoleh semua nilai (sig) >0,05 yang diperoleh terdistribusi normal kemudian dilanjutkan dengan **uji homogenitas** sensitisasi alergi diperoleh nilai (sig)>0,05 sehingga data yang diperoleh homogen.

Berdasarkan hasil penelitian, terbukti bahwa ekstrak dari daun sirih maupun kayu manis mempunyai efektivitas terhadap perbaikan pola pernafasan. Pada ekstrak daun sirih maupun ekstrak

kayu manis yang memiliki khasiat dalam perbaikan pola pernapasan. Hal tersebut dapat disebabkan karena pada ekstrak daun sirih maupun ekstrak kayu manis terbukti adanya senyawa metabolit sekunder yang dapat menurunkan frekuensi pernafasan seperti alkaloid dan flavonoid.

Alkaloid berfungsi dalam melebarkan bronkus yang menyempit akibat paparan alergen di saluran pernapasan, sehingga gangguan pernapasan yang terjadi dapat teratasi (Ahmad et al, 2017). Senyawa flavonoid memiliki kemampuan untuk menghambat proses inflamasi melalui berbagai mekanisme, salah satunya dengan menghambat aktivitas enzim siklooksigenase (COX) serta menurunkan pelepasan mediator inflamasi seperti histamin. Histamin sendiri merupakan salah satu zat yang dilepaskan oleh sel mast, yakni sel imun yang berperan penting dalam respon imun dan kondisi alergi, termasuk asma. Sel mast akan bermigrasi ke lokasi jaringan yang mengalami inflamasi dan melepaskan mediator pro-inflamasi melalui mekanisme degranulasi. Aktivasi sel mast ini dipicu oleh interaksi dengan berbagai reseptor permukaan, seperti reseptor IgE afinitas tinggi (FcεRI), reseptor prostaglandin E2 (PGE2), dan reseptor faktor sel induk (stem cell factor receptor), baik pada manusia maupun hewan model seperti tikus (Weichhart, Hengstschläger, & Linke, 2018). Sehingga senyawa flavonoid dan alkaloid dapat berpotensi dalam pengelolaan asma.

D. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan maka kesimpulan yang didapat yaitu pada pengujian frekuensi pernafasan mencit galur BALB/C dari ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terbukti memiliki Aktivitas dalam penurunan frekuensi pernafasan serta dapat digunakan sebagai terapi asma karena terbukti terjadinya penurunan infiltrasi sel pada kombinasi 2:1.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. apt. Suwendar, M.Si. dan Bapak apt. Bambang Tri Laksono, M.S.Farm. selaku dosen pembimbing yang telah senantiasa meluangkan waktu atas segala bimbingan untuk memberikan nasehat, masukan serta arahan yang sangat berarti selama penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah dengan sabar membimbing penulis dalam setiap tahapan, hingga skripsi ini tersusun dengan baik.

Daftar Pustaka

- Abdurrozak, M. I., Syafnir, L., & Sadiyah, E. R. (2021). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Angsana (*Pterocarpus Indicus* Willd) sebagai Biolarvasida terhadap Larva Nyamuk *Culex* Sp. *Jurnal Riset Farmasi*, 1(1), 33–37. <https://doi.org/10.29313/jrf.v1i1.45>
- Inka Siti Rabiah, I. S. R., Suwendar, & Bambang Tri Laksono. (2025). Efektivitas Penyembuhan Luka Sayat Ekstrak dan Fraksi Ekstrak Daun Mahkota Dewa. *Jurnal Riset Farmasi*, 31–36. <https://doi.org/10.29313/jrf.v5i1.6741>
- Muhamad Ilham Hidayat, Siti Hazar, & Bambang Trilaksono. (2025). Uji Efektivitas Penyembuh Luka Ekstrak Etanol Daun Wortel Terhadap Mencit Jantan. *Jurnal Riset Farmasi*, 57–64. <https://doi.org/10.29313/jrf.v5i1.6740>
- Rizky Hadyan, M. (n.d.). *Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol Daun Sirsak (Annona Muricata L.) yang Tumbuh di Daerah Cianjur Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)*. <https://journals.sangkuripublisher.com/pharmacomedic>
- Junianda, C. R., Rozali, Z. F., & Tarigan, E. B. (2023). Kajian Literatur: Manfaat Kopi Kayu Manis. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(4), 518-523.

- Khoirun Nisyak. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Minyak Atsiri Sirih Hijau Terhadap Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus. *Journal Of Pharmaceutical Care Anwar Medika* Vol. 5 No. 1 Desember Tahun 2022
- Kiko, P. T., Taurina, W., & Andrie, M. (2023). Karakterisasi Proses Pembuatan Simplisia Daun Sirih Hijau (Piper Betle) Sebagai Sediaan Obat Penyembuhan Luka. *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Education*, 3(1).
- Kiko, Wintari, Andrea. (2023). Karakterisasi Proses Pembuatan Simplisia Daun Sirih Hijau (Piper Betle) Sebagai Sediaan Obat Penyembuhan Luka. Karakterisasi Proses Pembuatan Simplisia Daun Sirih Hijau (Piper Betle) Sebagai Sediaan Obat Penyembuhan Luka. Doi: 10.37311/Ijpe.V3i1.18808
- Kopong, M. V. U., & Warditiani, N. K. (2022). Review Artikel: Potensi Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) Dan Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Sebagai Antioksidan. *Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(Special Issues 3), 710-729.
- Laksmi, Fridayani, Dkk. (2022). Potensi Sirih (Piper Betel L.) Sebagai Anti-Asma. *Usadha: Jurnal Integrasi Obat Tradisional* • Vol. 2 No. 1 • 2022 • Issn-E: 2963-2161
- Rizki Ikhwan, Dkk. (2025). Tanaman Dengan Aktivitas Anti-Asma. *Jurnal Pharmascience*, Vol 2, No. 1, Februari 2015, Hal: 1 – 9 Issn : 2355 – 5386
- Suwanto, S., Qomariah, S. N., & Dianah, I. N. (2020). Pemberian Infusa Kayu Manis (*Cinnamomum Zeylanicum*) Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus. *Journals Of Ners*
- Yusril Mokodompit, Dkk. (2023). Determination Non-Spesifik Standarization Of Forest Onion Bulbs Extract (*Eleutherine Americana* Merr). *Pharmacon-Program Studi Farmasi, Fmipa, Universitas Sam Ratulangi*, Volume 12 Nomor 2, Mei 2023