

Analisis Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kayu Manis dengan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Ni Wayan Karitha Pradnyandari¹, Ni Made Sukma Sanjiwani^{2*}, I Made Agus Sunadi Putra³, I Wayan Surya Rahadi⁴, I Wayan Sudiarsa⁵, Ni Nyoman Yudianti Mendra⁶

^{1,2,3,4,6}Universitas Mahasaraswati Denpasar, Denpasar, Indonesia

⁵Universitas PGRI Mahadewa Indonesia, Denpasar, Indonesia

*email korepondensi: sukmasanjiwani@unmas.ac.id

Abstrak. Tanaman kayu manis yang berkembang di Indonesia, terutama jenis *Cinnamomum burmanii* Blumea. Dalam penelitian ini salah satu tanaman yang digunakan dalam pengobatan yaitu minyak atsiri kayu manis. Minyak atsiri dikenal sebagai minyak eteris atau minyak terbang (*volatile oil*) adalah senyawa berbentuk cair yang umumnya diperoleh dari berbagai bagian tanaman seperti akar, kulit, batang, daun, buah, biji, maupun bunga. Banyaknya manfaat dari minyak atsiri kayu manis, maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui senyawa kimia yang terkandung dalam minyak atsiri kayu manis dan untuk menguji aktivitas antibakteri dengan bakteri *Staphylococcus aureus* didalam minyak atsiri kayu manis. Penelitian ini merupakan desain pengujian laboratorium dengan tujuan verikatif yaitu untuk menguji adanya metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri dari minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi cakram dengan media agar. Penelitian minyak atsiri kayu manis dibuat dengan dua sampel dalam pembelian toko berbeda. Hasil yang didapatkan dijelaskan dalam analisis deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) mengandung senyawa triterpenoid dan minyak atsiri kayu manis berpotensi menghambat aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter 25,93 mm dan 26,13 mm dengan kategori sangat kuat. Keterbaruan dari penelitian ini adalah menguji kandungan senyawa metabolit sekunder dan menganalisis aktivitas antibakteri pada minyak atsiri kayu manis dengan metode difusi cakram.

Kata Kunci: aktivitas antibakteri, *cinnamomum burmannii*, minyak atsiri, skrining fitokimia

PENDAHULUAN

Terdapat banyak tumbuhan di Indonesia yang memiliki sejarah panjang penggunaan dalam pengobatan tradisional. Mengobati penyakit berarti membantu sistem kekebalan tubuh melawan infeksi di masa mendatang. Pencegahan, diagnosis, dan pengobatan penyakit, serta promosi dan pelestarian populasi yang sehat, merupakan fokus penelitian kesehatan masyarakat. Obat-obatan alami yang berasal dari tumbuhan, mineral, hewan, dan produk sampingannya (seperti akar, daun, buah, bunga, rimpang, dan kulit kayu) merupakan bagian integral dari pengobatan tradisional untuk menjaga kesehatan (Fatima, 2023). Pengobatan alami adalah bidang studi ilmiah yang berkembang pesat. Banyak ilmuwan mendalami tanaman obat untuk mempelajari berbagai zat kimia yang terkandung di dalamnya dalam upaya meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan manusia (Sangkal, 2021). Minyak atsiri kayu manis

adalah salah satu contoh tanaman tradisional yang memiliki khasiat pengobatan. Selain digunakan sebagai rempah-rempah, kayu manis juga dimanfaatkan untuk obat dan minyak atsiri yang diperoleh dari penyulingan kulitnya, yang berguna dalam industri dan pengobatan (Zahidin 2023). Tanaman kayu manis yang berkembang di Indonesia, terutama jenis *Cinnamomum burmanii* Blumea, ditemukan di wilayah Sumatera Barat, Jambi, dan Sumatera Utara. Masyarakat memanfaatkan berbagai bagian dari tanaman kayu manis, terutama kulit batangnya. Namun, daun kayu manis belum dimanfaatkan secara optimal, padahal dapat berfungsi sebagai obat pencahar (karminatif), perangsang nafsu makan (Istomastica), dan analgesik. Senyawa ini bukanlah senyawa murni, melainkan terdiri dari beberapa komponen, dengan mayoritas berasal dari golongan terpenoid (Mulyanti 2023). Kayu manis memiliki minyak esensial dengan karakteristik yang beragam, yang menjadikannya subjek penelitian yang luas sebagai obat. Manfaat kayu manis yang telah ditemukan dalam penelitian sebelumnya termasuk sebagai koagulan untuk mencegah pendarahan.

Manusia dalam kehidupan sehari-hari selalu beradaptasi dengan lingkungannya, termasuk dengan mikroorganisme. Secara umum, manusia memiliki banyak mikroorganisme yang biasanya menyebabkan penyakit (flora normal). Istilah "flora normal" merujuk pada beragam mikroba yang menghuni kulit dan selaput lendir manusia baik dalam keadaan normal maupun tidak sehat. Suhu, kelembapan, nutrisi, dan ada atau tidaknya zat yang menghambat pertumbuhan flora adalah beberapa faktor yang memengaruhi perkembangan flora normal di berbagai bagian tubuh (Najib et al., n.d.). Namun, dalam perkembangannya, beberapa bakteri yang termasuk dalam flora normal dapat menjadi penyebab penyakit, sehingga terjadi infeksi (Islami 2019). Penyakit infeksi merupakan gangguan yang disebabkan akibat mikroba patogen dalam tubuh manusia (Tamunu et al. 2022). Ketika mikroba masuk dan berkembang biak di dalam tubuh inang, hasilnya adalah penyakit yang dikenal sebagai penyakit infeksi. Dalam kategori ini Anda akan menemukan bakteri, jamur, parasit, dan virus, di antara lainnya, yang semuanya berukuran sangat kecil dan dapat memiliki satu atau lebih sel. Mikroba menyebabkan infeksi ketika berinteraksi dengan tubuh, merusak sel dan akhirnya menyebabkan timbulnya gejala. Bakteri adalah salah satu jenis mikroba yang dapat menginfeksi manusia; mikroba ini secara kolektif dikenal sebagai patogen (Novard 2019).

Infeksi dapat disebabkan oleh bakteri seperti *Staphylococcus aureus*, yang merupakan bakteri gram-positif berbentuk bulat dengan diameter sekitar 0,7-1,2 μm . *Staphylococcus aureus* adalah bakteri berbahaya karena menyebabkan infeksi jaringan melalui berbagai mekanisme (Windria et al. 2023). Kulit manusia dan saluran hidung merupakan habitat khas bakteri ini. Bakteri dapat menginfeksi dan bahkan masuk ke aliran darah melalui luka, goresan, atau kondisi kulit lainnya, yang menyebabkan bakteremia dan infeksi pada berbagai organ jika permukaan tersebut rusak. Bisul, selulitis, dan impetigo adalah beberapa gejala kulit dari infeksi *Staphylococcus aureus*. Infeksi *Staphylococcus aureus* pada remaja dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular dan komplikasi serius lainnya di kemudian hari (Pangisian et al. 2022).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Intan, 2021), efek antimikroba dan penurunan gula darah dari daun kayu manis telah terdokumentasi dengan baik yang mana pada penelitian intan 2021 memperlihatkan bahwa ekstrak kayu manis (*Cinnamomum verum*) yang paling efektif dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* adalah dengan konsentrasi 75% dengan rata-rata zona hambat sebesar 12,7 mm. Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*)

menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada semua konsentrasi yang diuji setelah inkubasi selama 24 jam, menurut hasil percobaan.(Dangeubun, 2024).

METODE PENELITIAN

Alat: Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat - alat gelas standar laboratorium, timbangan analitik (Ohaus®) , hot plate magnetic stirrer, batang pengaduk, cawan petri, aluminium foil, cawan porselen, pembakar bunsen, paper disk, inkubator, pipet mikro, autoklaf, oven, jangka sorong.

Bahan: Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmannii*), Nutrient Agar (NA), air, HCl pekat, Asam sulfat 2N, amonia, pereaksi mayer dan dragendrof, etanol 96%, aquadest, povidone iodine, FeCl₃ 1%, N-heksan, pereaksi Liebermann Burchard, bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Pengumpulan Bahan

Minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) yang didapat yaitu dengan pembelian online yaitu shopee dan toko offline yaitu saba kimia. Alasan membeli minyak atsiri secara online yaitu untuk mempersingkat waktu dalam melakukan penelitian, terutama jika jaraknya jauh atau sulit ditemukan di area tempat tinggal, selain itu juga proses produksi minyak atsiri membutuhkan waktu yang banyak pada saat melakukan destilasi atau mulai dari menyiapkan bahan hingga penyulingan dan memisahkan minyak dari air.

Skrining Fitokimia Minyak Atsiri Kayu Manis

Salah satu cara untuk menentukan jenis bahan kimia aktif apa yang ada dalam sampel adalah dengan melakukan skrining fitokimia. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi komponen kimia minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) (Safutri 2022).

1. Alkaloid

Sebelum menambahkan 1-2 ml reagen Mayer, panaskan 1 ml asam klorida 2N, 9 ml aquadest, dan sekitar 1 ml minyak atsiri dalam gelas kimia selama 2 menit. Kehadiran endapan putih menandakan hasil yang baik. Langkah selanjutnya adalah mengisi tabung reaksi baru dengan 1-2 ml reagen dragendorff. Jika endapan berwarna oranye atau coklat kemerahan terbentuk di setiap tabung reaksi, itu berarti alkaloid hadir (Safutri 2022).

2. Flavonoid

Campurkan sekitar 1 mililiter setiap minyak atsiri ke dalam 3 mililiter etanol 96%. Setelah dipanaskan, saring. Masukkan 2 tetes asam klorida pekat (HCl) dan 0,1 g bubuk magnesium ke dalam filtrat setelah penyaringan. Menurut (Safutri 2022) flavonoid hadir ketika lapisan etanol berubah menjadi warna kemerahan.

3. Saponin

Dalam tabung reaksi, dididihkan 1 ml minyak atsiri di atas pembakar Bunsen. Tuangkan 10 ml aquadest. Kocok hingga terbentuk busa setinggi sekitar 1–5 cm. Setelah satu menit dikocok, sisihkan hingga dingin selama sepuluh menit. Menurut (Safutri 2022), saponin hadir ketika busa stabil terbentuk di setiap percobaan.

4. Tanin

Dalam penangas air, didihkan sekitar 1 ml minyak atsiri dan 20 ml air. Kemudian, teteskan beberapa tetes FeCl_3 1%. Tanin terkondensasi berubah menjadi warna coklat kehijauan, sedangkan tanin terhidrolisis berubah menjadi warna biru kehitaman (Safutri 2022).

5. Triterpenoid/Steroid

20 ml N-heksan, 2 atau 3 tetes reagen Liebermann-Burchard, dan sekitar 1 ml minyak atsiri harus mengisi tabung reaksi. Hasilnya adalah steroid berwarna hijau kebiruan atau triterpenoid berwarna merah jingga atau ungu (Safutri 2022). (Safutri 2022).

Pengujian Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kayu Manis

1. Sterilisasi Alat

Jarum ose disterilkan menggunakan api pijar di atas pembakar Bunsen, sedangkan peralatan gelas diautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Fitriyanti 2020).

2. Pembuatan Media Agar

Nutrient Agar (NA) ditambahkan ke 200 ml aquadest setelah dituangkan langsung ke dalam erlenmeyer. Dengan menggunakan batang pengaduk, dididihkan di atas kompor listrik lalu dihomogenkan. Setelah dihomogenkan, kapas dan aluminium foil diletakkan di atas erlenmeyer. Setelah dicampur, media diautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit untuk membunuh bakteri atau virus (Singkam dkk. 2024). Setelah dingin, dibiarkan dingin hingga $\pm 45\text{-}50^\circ\text{C}$ (Singkam *et al.* 2024).

3. Pembuatan Larutan Mc Farland 0,5

Untuk mengukur kekeruhan suspensi bakteri yang diuji, digunakan larutan McFarland. Campurkan 0,05 ml larutan BaCl_2 1% dan 9,95 ml larutan H_2SO_4 1% dalam erlenmeyer untuk membuat larutan 0,5 McFarland. Larutan keruh adalah hasil akhir dari homogenisasi larutan (Rizki 2021).

4. Pembuatan Suspensi Bakteri

Untuk membuat larutan suspensi bakteri, ambil 1 ose bakteri, tambahkan 10 ml larutan NaCl 0,9% ke dalam tabung reaksi, tambahkan kultur murni, dan kocok hingga campuran seragam. Standar kekeruhan larutan 0,5 McFarland kemudian digunakan untuk menyamakan larutan (Rizki 2021).

5. Pengujian Aktivitas Antibakteri

Difusi cakram adalah prosedur standar untuk menentukan aktivitas antibakteri. Pelat tuang digunakan untuk melakukan prosedur ini. Setelah media agar disterilkan, 15 ml dipindahkan ke tiga cawan petri steril terpisah dan dibiarkan mengeras. Kemudian, 1 ml suspensi bakteri uji dan 15 ml NA ditambahkan ke cawan petri. Campuran tersebut kemudian diratakan membentuk pola angka delapan dan dibiarkan mengeras. Setelah itu, larutkan 10 mililiter dari masing-masing sampel. Kemudian, cakram kertas berukuran 6 mm direndam dalam 20 μl larutan sampel selama 15 menit. Setelah itu, diletakkan di atas media yang telah mengeras. Selanjutnya, media yang telah diisi dengan preparat uji diinkubasi pada suhu 37°C selama satu hari penuh. Dalam media agar empat bagian, satu bagian berisi povidone iodine (betadine), bagian lainnya berisi air suling pada cakram kertas, bagian ketiga berisi bakteri *Staphylococcus aureus* yang diberi perlakuan dengan sampel 1 dan sampel 2 minyak esensial, dan bagian keempat tidak diberi perlakuan tersebut. Zona hambat diukur

dalam milimeter (mm) setelah pengamatan yang cermat.(Rizki 2021) melaporkan bahwa pengobatan ini diberikan sebanyak tiga kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Hasil Skrining Fitokimia Minyak Atsiri Kayu Manis

Senyawa aktif dalam minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) ditentukan melalui uji skrining fitokimia yang menggunakan berbagai reagen dalam tabung reaksi. Seperti yang terlihat pada Tabel 1 di bawah ini, minyak esensial kayu manis mengandung senyawa steroid berdasarkan hasil uji skrining fitokimia:

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Minyak Atsiri Kayu Manis

No	Senyawa	Pereaksi	Hasil Pemeriksaan	Keterangan
1	Alkaloid	Mayer	Tidak terbentuk endapan	Negatif (-)
		Dragendroff	Tidak terbentuk warna jingga	Negatif (-)
2	Flavonoid	Serbuk Mg + HCL Pekat	Tidak terbentuk warna merah	Negatif (-)
3	Saponin	Aquadest	Tidak adanya busa yang stabil	Negatif (-)
4	Tanin	FeCl ₃ 1%	Tidak terbentuk perubahan warna	Negatif (-)
5	Triterpenoid & Steroid	Lieberman Burchard	Terbentuk warna hijau biru	Positif (+)

2. Hasil Uji aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kayu Manis

Hasil uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram dengan media agar. Pengamatan dilakukan dengan adanya area warna bening yang kemudian diukur diameter zona hambat aktivitas antibakteri tersebut. Berikut merupakan hasil dari pengujian aktivitas antibakteri pada minyak atsiri kayu manis.

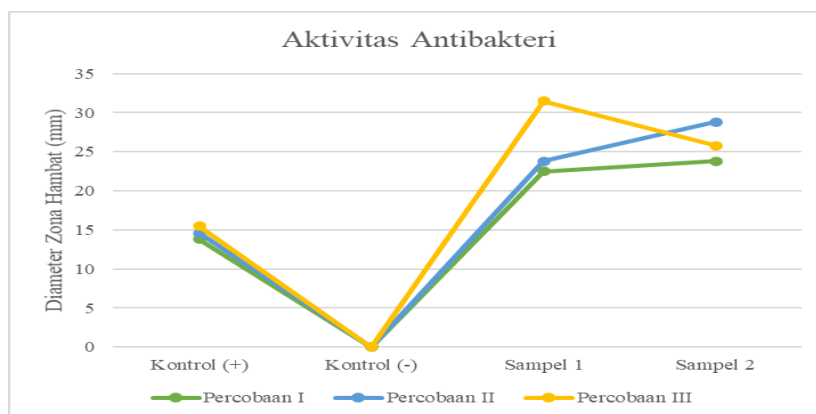


Gambar 1. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus*

Hasil uji aktivitas antibakteri minyak atsiri kayu manis dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini :

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kayu Manis

Perlakuan	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata \pm Standar Deviasi
		I	II	III	
Kontrol	(+) Povidone iodine	13,8	14,6	15,50	14,63 \pm 0,85
	(-) Aquadest	0,00	0,00	0,00	0,00
Sampel	Sampel 1	22,50	23,80	31,50	25,93 \pm 4,86
	Sampel 2	23,80	28,8	25,80	26,13 \pm 2,52



Gambar 2. Grafik Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kayu Manis

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kayu Manis

Tests of Normality^b

Kelompok		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
diameter	Kontrol positif	.182	3	.	.999	3	.935
	Sampel 1	.336	3	.	.856	3	.256
	Sampel 2	.219	3	.	.987	3	.780

a. Lilliefors Significance Correction

b. diameter is constant when Kelompok = Kontrol negatif. It has been omitted.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kayu Manis
Test of Homogeneity of Variances

diameter

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4.667	2	6	.060

Tabel 5. Hasil One Way Anova Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kayu Manis
ANOVA

diameter

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	259.980	2	129.990	12.694	.007
Within Groups	61.440	6	10.240		
Total	321.420	8			

Tabel 6. Hasil Uji Post Hoc Bonferroni Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kayu Manis
Multiple Comparisons

Dependent Variable: diameter

Bonferroni

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol positif	Sampel 1	-11.30000*	2.61279	.015	-19.8894	-2.7106
	Sampel 2	-11.50000*	2.61279	.014	-20.0894	-2.9106
Sampel 1	Kontrol positif	11.30000*	2.61279	.015	2.7106	19.8894
	Sampel 2	-.20000	2.61279	1.000	-8.7894	8.3894
Sampel 2	Kontrol positif	11.50000*	2.61279	.014	2.9106	20.0894
	Sampel 1	.20000	2.61279	1.000	-8.3894	8.7894

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Berdasarkan Hasil Uji statistik menggunakan SPSS pada tabel 3 dan 4 memperlihatkan bahwa datanya normal dan homogen. Pada tabel 5 memperlihatkan bahwa nilai p sebesar 0,007 yang artinya datanya memiliki perbedaan secara signifikan. Pada tabel 6 memperlihatkan bahwa kontrol positif dengan sampel 1 memiliki perbedaan secara signifikan karena nilai p nya sebesar 0,015 dan kontrol positif dengan sampel 2 memiliki perbedaan secara signifikan karena nilai p nya sebesar 0,014 sedangkan sampel 1 dengan sampel 2 tidak memiliki perbedaan secara signifikan karena nilai p nya sebesar 1.

Pembahasan

Sebagai anggota keluarga *Lauraceae*, minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) adalah penambah rasa dan aroma yang populer dalam berbagai produk, termasuk kosmetik, obat-obatan, makanan, dan minuman. Banyak orang menemukan bahwa minyak kayu manis membantu mengatasi gangguan pencernaan, meningkatkan nafsu makan, dan memperbaiki fungsi lambung, di antara kegunaan medis lainnya (Mulyanti 2023).

Minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) diuji aktivitas antibakterinya dan dilakukan skrining fitokimia kualitatif di Laboratorium Fakultas Farmasi, Universitas Mahasaraswati, Denpasar, Bali, Indonesia. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi keberadaan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid/steroid, dan fitokimia lainnya dalam minyak atsiri kayu manis. Berdasarkan hasil pengujian skrining fitokimia minyak atsiri kayu manis pada table 4.1 menunjukkan bahwa minyak atsiri mengandung 1 positif senyawa triterpenoid/steroid dan 4 negatif senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Senyawa triterpenoid/steroid dikatakan positif karena memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, dan antimikroba (Intan 2021). Senyawa alkaloid dengan hasil negatif pada uji mayer dan dragendroff, hal ini dikarenakan minyak atsiri dikenal sebagai campuran senyawa aromatik atau mudah menguap, alkaloid adalah senyawa polar yang mengandung nitrogen dan umumnya lebih larut dalam pelarut polar seperti etanol atau air, bukan dalam fraksi atsiri yang diperoleh melalui penyulingan uap atau destilasi (Maisarah dan Advinda 2023). Senyawa flavonoid dengan hasil negatif karena kandungan flavonoid dalam minyak atsiri kayu manis biasanya sangat rendah, jika flavonoid tetap terdapat dalam minyak atsiri, stabilitasnya bisa terganggu karena degradasi oksidatif atau termal, flavonoid tidak berperan besar dalam minyak atsiri kayu manis karena sifat kimianya yang lebih sesuai dengan pelarut polar. Senyawa tanin dengan hasil negatif karena tanin bersifat fenolik polar, sedangkan minyak atsiri bersifat non-polar, tanin terdapat pada kulit kayu manis, bukan dari minyak atsiri yang dihasilkan dalam proses penyulingan. Senyawa saponin dengan hasil negatif karena senyawa ini umumnya larut dalam air atau pelarut polar seperti etanol, dan tidak larut dalam pelarut non-polar atau fraksi minyak seperti minyak atsiri.

Minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmanii*), yang kaya akan senyawa kimia termasuk triterpenoid, merupakan subjek uji skrining fitokimia yang saya lakukan sebagai bagian dari penelitian saya. Minyak esensial kayu manis mengandung terpenoid, yang memiliki sifat antimikroba dan dapat menekan perkembangan kuman (Wulansari, 2020). Terpen dan terpenoid merupakan komponen utama dari minyak atsiri. (Yunilawati *et al.* 2021). Senyawa terpenoid antibakteri bekerja dengan menyebabkan kerusakan membran melalui aksi molekul lipofilik. Minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) mengandung terpenoid yang mungkin memiliki efek antibakteri; namun, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengidentifikasi senyawa-senyawa ini dan mengisolasi senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (Wulansari, 2020). Hal ini dikarenakan proses ekstraksi kayu manis umum dibuat dengan pelarut pada metabolit sekunder hanya larut dalam pelarut polar, dan tidak ikut terangkat dalam distilasi minyak atsiri, sedangkan pada proses minyak atsiri dibuat dengan cara distilasi uap dan memiliki komponen volatil yang dominan di minyak atsiri. Minyak atsiri biasanya hanya mewakili fraksi tertentu dari kulit kayu, bukan keseluruhan fitokimia dari jaringan tumbuhan, maka didapat perbedaan antara ekstrak dengan

minyak atsiri yaitu perbedaan teknik ekstraksi, sifat fisik, dan jenis senyawa yang ditarik berbeda antara ekstrak dan minyak atsiri.

Pengujian fitokimia pada ekstrak etanol kulit kayu manis oleh (Intan 2021) mengungkapkan adanya alkaloid, flavonoid, triterpenoid, dan saponin, tetapi tidak adanya steroid dan tanin merupakan temuan negatif. Flavonoid, alkaloid, saponin, dan triterpenoid adalah beberapa komponen metabolit sekunder yang ditemukan dalam ekstrak kayu manis yang memiliki kemampuan untuk memengaruhi kapasitas penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus*. Telah didokumentasikan dengan baik bahwa senyawa flavonoid dapat mengganggu membran sel bakteri melalui penghambatan produksi protein. Untuk membunuh bakteri, alkaloid bekerja dengan merusak sel-selnya dan mencegahnya membelah. Telah diketahui bahwa senyawa saponin dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan mencegah membran selnya menjadi permeabel. Selain sifat antimikroba lainnya, terpenoid bekerja dengan menghancurkan dan mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri. Hal ini menyebabkan sel bakteri kekurangan nutrisi, yang pada gilirannya menghambat atau membunuh pertumbuhan bakteri (Wulansari, 2020). Ekstrak kayu manis menunjukkan hasil positif untuk tanin, alkaloid, dan flavonoid dalam skrining fitokimia (Nisa, 2021).

Hal yang membedakan minyak atsiri dan ekstrak pada hasil skrining fitokimia yang didapat yaitu pada skrining fitokimia mengacu pada ekstraksi, penyaringan, dan identifikasi zat aktif yang ditemukan dalam tanaman yang meliputi flavonoid, alkaloid, karotenoid, tanin, antioksidan, senyawa fenolik, dan sebagainya karena menggunakan pelarut polar seperti etanol (Akinnusotu dan Abulude 2021). Senyawa metabolit sekunder, seperti minyak atsiri yang mudah menguap (*volatile*), bukanlah senyawa murni melainkan terdiri dari sejumlah komponen, yang sebagian besar termasuk dalam kelompok terpenoid (Mulyanti 2023). Namun, minyak atsiri dari kayu manis hanya mengandung *Cinnamaldehyde*, *Eugenol*, *Linalool*, *Caryophyllene* (Mulyanti 2023), dan tidak ada hasil skrining fitokimia sesuai sifatnya yang terbang (*volatile*), bukan polar (Thapa *et al.* 2022).

Tujuan dari uji aktivitas antibakteri adalah untuk mengetahui seberapa baik minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Media yang digunakan untuk menilai aktivitas antibakteri adalah *Nutrient Agar* (NA). Karena media agar kaya akan nutrisi (Maharani *et al.* 2023) dan karena *Nutrient Agar* merupakan media selektif yang komposisinya sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan bakteri gram-positif dan gram-negatif yang diuji, maka media ini dipilih untuk penelitian ini. Bakteri yang digunakan untuk pengujian adalah *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 (Azizah *et al.* 2020).

Menurut (Fariha *et al.* 2024), 4 kategori zona inhibisi ditentukan oleh diameter zona jernih: inhibisi ringan (<5 mm), sedang (5-10 mm), kuat (10-20 mm), dan sangat kuat (>20 mm). Untuk penelitian ini, minyak atsiri yang dicampur dengan air suling pada kertas cakram digunakan sebagai kontrol negatif. Povidon iodida, dengan kemampuannya untuk menghambat pertumbuhan bakteri dan kandungan iodinnya yang dapat dengan cepat mencapai permukaan sel bakteri (Aspriyanto, 2020), dipilih sebagai kontrol positif. Sampel uji terdiri dari dua sampel minyak atsiri berbeda yang dibeli dari tempat yang berbeda.

Tidak ada perkembangan zona penghambatan untuk aktivitas antibakteri yang terlihat pada kontrol negatif menggunakan aquadest, menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* tidak terpengaruh oleh respons penghambatan ringan (Arina, 2023).

Diameter rata-rata zona penghambatan pada kontrol positif adalah 14,65 mm, yang dianggap kuat. Kami menggunakan povidon iodine sebagai kontrol positif kami karena sering digunakan untuk membunuh kuman *Staphylococcus aureus* dan karena bersifat bakteriostatik (Fadel *et al.* 2021). Zona inhibisi yang sangat signifikan dengan lebar rata-rata 25,93 mm diamati pada sampel 1. Diameter zona inhibisi yang sangat tinggi sebesar 26,13 mm diamati pada Sampel 2. Hal ini mendukung hipotesis bahwa konsentrasi antimikroba memodifikasi perkembangan mikroba, dengan konsentrasi yang lebih tinggi menghambat lebih banyak bakteri. Efek antimikroba minyak esensial kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) bergantung pada sejumlah variabel. Asal bahan, cara penyulingan, cuaca, dan cara penyimpanan semuanya merupakan faktor yang dapat memengaruhi efektivitas penghambatan minyak esensial (Arina, 2023) mencatat bahwa minyak atsiri dapat kehilangan sebagian efek penghambatannya selama produksi dan penyimpanan yang cukup lama.

Minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) memiliki aksi antibakteri, menurut hasil uji aktivitas antibakteri. Dengan kelimpahan 81,30%, cinnamaldehyde merupakan komponen utama dalam minyak atsiri kayu manis. Dengan menggabungkan cincin benzena ke gugus fenilpropanoid, cinnamaldehyde memiliki gugus aldehida dan ikatan rangkap terkonjugasi. (Yunilawati *et al.* 2021).

Zona hambat berukuran 4,50 mm diamati pada kontrol positif, menurut penelitian sebelumnya oleh Kiriwenno dan Latuconsina (Kiriwenno dan Latuconsina, 2021), sedangkan tidak ada zona hambat yang diamati di sekitar cakram kertas pada kontrol negatif. Hasil penilaian pertumbuhan *Staphylococcus aureus* menggunakan kontrol positif dan negatif. Diameter zona hambat sebesar $8,773 \pm 0,574$ mm ditunjukkan oleh temuan teknik difusi dalam penelitian yang dilakukan oleh (Intan 2021). *Cinnamomum burmannii*, ekstrak dari kulit kayu manis, memiliki efek antibakteri, menurut penelitian Repi Noviano. Ekstrak ini menghambat perkembangan *Streptococcus pyogenes* dan *Escherichia coli*.

Minyak atsiri kayu manis telah terbukti memiliki sifat antibakteri yang ampuh, menurut penelitian yang dilakukan oleh (Ilmi *et al.* 2022). Meskipun eugenol, senyawa eter terpena, dan sinamaldehyd semuanya memiliki fungsi dalam mencegah bakteri kariogenik, sinamaldehyd memiliki aksi antibakteri terkuat. Menurut penelitian (Intan 2021), ekstrak kayu manis dapat menekan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini karena senyawa terpenoid yang ditemukan dalam kayu manis memiliki aksi antibakteri, yang merusak sel, menyebabkan sel kekurangan nutrisi, pertumbuhannya terhambat, dan akhirnya mati. Minyak kayu manis memiliki efek penghambatan yang sangat tinggi terhadap *Staphylococcus aureus* NBRC 100910, dengan zona penghambatan berdiameter serupa (34 mm dan 35 mm). Minyak kayu manis memiliki efek antibakteri yang lebih kuat terhadap *Staphylococcus aureus*, menurut penelitian lain (Yunilawati *et al.* 2021).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan yaitu: Minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) berdasarkan skrining fitokimia diketahui mengandung senyawa triterpenoid/steroid. Minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) berpotensi menghambat aktivitas antibakteri yang sangat kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan dilakukan pengujian aktivitas antioksidan untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai potensi antioksidan dari sampel dan karakterisasi senyawa triterpenoid/steroid.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu didalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahlan Sangkal. (2021). "Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Turi (*Sesbania Grandiflora* L) Dengan Menggunakan Pelarut Etanol, Etil Asetat Dan N-Heksan." *Jurnal Sains Dan Kesehatan* 5 (1): 42–48. <https://doi.org/10.57214/Jusika.V5i1.180>.
- Akinnusotu, Akinyinka, Ibrahim Dada, And Francis Olawale Abulude. (2021). "Comparative Analysis Of Phytochemical Screening Of Some Selected Plant Leaves From Western Nigeria." *International Journal Of Traditional And Natural Medicines* 11 (1): 1–15. www.modernscientificpress.com/journals/IJTNM.aspx.
- Arina, Yudi, Galih Pratiwi, And Ulik Alta. (2023). "Efektivitas Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle*) Dan Daun Mint (*Mentha Piperita*) Pada Uji Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus Aureus*." *Jurnal 'Aisyiyah Medika* 8 (2): 26–41.
- Aspriyanto, Didit, And R Harry Dharmawas S. (2020). "Dentin Jurnal Kedokteran Gigi Vol Iv . No 3 . Desember 2020 Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Rambai (*Sonneratia Caseolaris*) Konsentrasi 70 %, 80 % Dan 90 % Terhadap *Streptococcus Mutans* In Vitro" Iv (3): 81–87.
- Azizah Et Al, (2020). "Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium Graviolens* L.) Dan Madu Hutan Terhadap Beberapa Bakteri Penyebab Penyakit Kulit." *Jurnal Penelitian Sains* 22 (1): 37. <https://doi.org/10.56064/Jps.V22i1.547>.
- Dangeubun. (2024). "Fitokimia, Uji Antibakteri Dan Uji Toksisitas Dan Dari Ekstrak Daun Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*) Terhadap Tingkat Kematian Larva *Artemia Salina* Leach." *Jurnal Akuakultur Sungai Dan Danau* 9 (1): 21. <https://doi.org/10.33087/Akuakultur.V9i1.194>.
- Fadel, Muhammad Nurul, Endang Setyowati, Yulis Trinovitawati, And Wahid Sabaan. (2021). "Uji Aktivitas Antibakteri Obat Kumur Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans* Penyebab Karies Gigi." *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi* 12 (1): 10–19. <https://doi.org/10.61902/Cerata.V12i1.189>.
- Fariha, Jazaul, Al Hanif, Ihsanti Dwi Rahayu, Umiana Soleha, Prodi Farmasi, Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran, And Universitas Lampung. (2024). "Literature Review : Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L .)" 8 (1).
- Fatima. (2023). "Pengobatan Tradisional Pusuik Takino Pada Masyarakat Desa Tolong Kecamatan Ledé, Kabupaten Taliabu Utara, Maluku Utara." *Jurnal Holistik* 16 (4): 1–17.

<https://Ejournal.Unsrat.Ac.Id/V3/Index.Php/Holistik/Article/View/51001>.

- Fitriyanti, Fitriyanti. (2020). "Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Bawang Dayak (Eleutherine Palmifolia Merr) Terhadap Staphylococcus Aureus Dengan Metode Sumuran." *Jurnal Ilmiah Manuntung* 5 (2): 174–82. <https://doi.org/10.51352/Jim.V5i2.278>.
- Ilmi, Inta Nur, Fitry Filianty, And Vira Putri Yarlina. (2022). "Sediaan Kayu Manis (Cinnamomum Sp.) Sebagai Minuman Fungsional Antidiabetes: Kajian Literatur." *Kimia Padjadjaran* 1 (1): 31–59. <https://jurnal.unpad.ac.id/jukimpad>.
- Intan. (2021). "Aktivitas Antibakteri Kayu Manis (Cinnamomum Burmannii) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus Aureus." *JURNAL KESEHATAN PERINTIS (Perintis's Health Journal)* 8 (2): 121–27. <https://doi.org/10.33653/Jkp.V8i2.679>.
- Islami, Rahma Nur. (2019). "Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kayu Manis (Cinnamomum Burmannii) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus ATCC 25923 Dan Escherichia Coli ATCC 25922 Secara In Vitro." *Skripsi*.
- Kiriwenno, Jennifer Vivian, And Yunita. (2021). "Perbandingan Aktivitas Antibakteri Antara Ekstrak Daun Katang-Katang (Ipomoea Pes-Caprae L.) Dan Minyak Seith Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus Aureus." *Majalah Farmaseutik* 17 (1): 122. <https://doi.org/10.22146/Farmaseutik.V17i1.58292>.
- Maisarah, Mesy, Moralita Chatri, And Linda Advinda. (2023). "Karakteristik Dan Fungsi Senyawa Alkaloid Sebagai Antifungi Pada Tumbuhan." *Jurnal Serambi Biologi* 8 (2): 231–36.
- Mulyanti, Novita. (2023). "Analisis Minyak Atsiri Pada Kulit Kayu Manis (Cinnamomum Burmannii) Dengan Metode Gass." *Jurnal Farmasi Malahayati* 6 (2): 203–10.
- Najib, Ahmad, Abd Malik, Roskiana Ahmad, Virsa Handayani, Rezki Amriati Syarif, And Risda Waris. N.D. "Standarisasi Ekstrak Air Daun Jati Belanda Dan Teh Hijau." *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. Vol. 4.
- Nisa. (2021). "Formulasi Dan Stabilitas Mutu Fisik Lotion Pencerah Dari Minyak Atsiri Kulit Kayu Manis (Cinnamomum Burmannii)." *Artikel Pemakalah Paralel* 6 (2): 549–56. <https://proceedings.ums.ac.id/index.php/snpbs/article/view/80>.
- Novard. (2019). "Gambaran Bakteri Penyebab Infeksi Pada Anak Berdasarkan Jenis Spesimen Dan Pola Resistensinya Di Laboratorium RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2014-2016." *Jurnal Kesehatan Andalas* 8 (2S): 26. <https://doi.org/10.25077/Jka.V8i2s.955>.
- Pangisian, Juranli, Meiske S Sangi, And Maureen Kumaunang. (2022). "Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dan Uji Aktivitas Antioksidan Serta Antibakteri Biji Buah Pangi (Pangium Edule Reinw)." *Jurnal LPPM Bidang Sains Dan Teknologi* 7 (1): 11–19.
- Rizki. (2021). "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Heksan, Etil Asetat Dan Etanol Daun Durian (Durio Zibethinus Linn.) Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes Dan Staphylococcus Epidermidis." *Jurnal Mahasiswa Farmasi*, 442–57.
- Safutri. (2022). "Skrining Fitokimia Simplisia Di Kabupaten Pringsewu." *Jurnal Farmasi Universitas Aisyah Pringsewu* 1 (1): 23–27. <http://journal.aisyahuniversity.ac.id/index.php/JFA>.

- Singkam, Abdul Rahman, Mustika Elmi Dayana, Fenty Agustin, Mia Auliani, Avrilia Zurli, Agrezia Rahmanda, Tiara Fadillah, Studi Pendidikan Biologi, Universitas Bengkulu, And Kandang Limun. (2024). "Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi" 6 (2): 60–66.
- Tamunu, Monica Sarra, Douglas N Pareta, Hariyadi Hariyadi, And Ferdy A Karauwan. (2022). "Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Benalu Pada Kersen *Dendrophloe Pentandra* (L.) Dengan Metode 2,2- Diphenyl -1- Picrylhydrazyl (DPPH)." *Biofarmasetikal Tropis* 5 (1): 79–82. <https://doi.org/10.55724/Jbiofartrop.V5i1.378>.
- Thapa, Surendra, Kamala Poudel, Shova Kumari Limbu, Ganesh Dahal, And Shanta Pokhrel. (2022). "Phytochemical Screening, GC Analysis And Antibacterial Activity Of Citrus Limon Peel Extract And Essential Oil." *Journal Of Nepal Chemical Society* 43 (1): 69–75. <https://doi.org/10.3126/Jncs.V43i1.46961>.
- Windria, Sarasati, Alifya Azzahra Cahyaningtyas, Adi Imam Cahyadi, Hesti Lina Wiraswati, And Julia Ramadhanti. (2023). "Identifikasi Fenotip Dan Genotip *Staphylococcus Aureus* Isolat Asal Susu Sapi Perah Mastitis Subklinis Di Wilayah Pamulihan, Kabupaten Sumedang Jawa Barat." *Jurnal Sain Veteriner* 41 (2): 215. <https://doi.org/10.22146/Jsv.76052>.
- Wulansari, Endang Dwi, Dewi Lestari, And Mujahidah Asma Khoirunissa. (2020). "Kandungan Terpenoid Dalam Daun Ara (*Ficus Carica* L.) Sebagai Agen Antibakteri Terhadap Bakteri Methicillin-Resistant *Staphylococcus Aureus*." *Pharmacon* 9 (2): 219. <https://doi.org/10.35799/Pha.9.2020.29274>.
- Yunilawati, Retno, Windri Handayani, Dwinna Rahmi, Aminah Aminah, And Cuk Imawan. (2021). "Komposisi Kimia, Aktivitas Antibakteri, Dan Potensi Sebagai Kemasan Aktif Beberapa Minyak Atsiri Dari Tanaman Rempah Indonesia." *Jurnal Kimia Dan Kemasan* 43 (1): 12. <https://doi.org/10.24817/Jkk.V43i1.6704>.
- Zahidin, Imam. (2023). "Uji Simplisia Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*)." *Pharmacine : Journal Of Pharmacy, Medical And Health Science* 4 (1): 42–50. <https://doi.org/10.35706/Pc.V4i1.8332>.