



## Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Rina Nurhayatina , Muhammad Reynaldi Hadiwijaya\*, Sukmawati

Diploma 3 Farmasi, Universitas Muhammadiyah, Kuningan, Indonesia

### Info Artikel

Artikel Penelitian

### Riwayat Proses Artikel

Submitted : 15 Oktober 2025

Revised : 17 November 2025

Accepted : 31 Desember 2025

### Corresponding author

M Reynaldi Hdiwijaya



[muhammadreynaldihadiwijaya@gmail.com](mailto:muhammadreynaldihadiwijaya@gmail.com)

### Implikasi teoritis dan praktis:

Penelitian ini secara teoritis memperkaya ilmu tentang potensi daun cengkeh sebagai sumber antibakteri, secara praktis penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk alternatif antibiotik sintesis.



Hak Cipta: © 2025 oleh penulis. Pemegang lisensi JMF, Institut Kesehatan Karsa Husada Garut, Indonesia. Artikel ini adalah artikel akses terbuka yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan lisensi *Creative Commons*

Atribusi (CC BY-NC-SA) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Di Indonesia prevalensi penderita jerawat meningkat 10% tiap tahunnya. Jerawat dapat berpotensi mengganggu penampilan. Bakteri penyebab jerawat adalah *Staphylococcus epidermidis*. Salah satu tumbuhan yang memiliki aktivitas antibakteri adalah daun cengkeh. Daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) memiliki metabolit sekunder adalah alkaloid, flavonoid, tannin dan saponin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. **Metode:** ini menggunakan ekstraksi cair dingin dengan teknik maserasi dengan pelarut etanol 96% dan difusi cakram untuk mengetahui adanya aktivitas terhadap bakteri dengan menggunakan aquadest sebagai kontrol negatif dan amoxicilin sebagai kontrol positif. **Hasil:** menunjukkan daya hambat di konsentrasi 25%, 50% dan 75% dengan zona hambat 9,3 mm, 9,16 mm, 7,83 mm. **Kesimpulan.** Konsentrasi yang efektif untuk menghambat pertumbuhan terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* 25% yaitu 9,3 mm masuk kedalam kategori sedang.

**Kata Kunci :** Antibakteri, daun cengkeh, ekstrak kental, *Staphylococcus epidermidis*

### ABSTRACT

**Introduction:** In Indonesia, the prevalence of acne sufferers increases by 10% every year. Acne can potentially disrupt appearance. The bacteria that cause acne are *Staphylococcus epidermidis*. One of the plants that has antibacterial activity is clove leaves. Clove leaves (*Syzygium aromaticum*) have secondary metabolites that are alkaloids, flavonoids, tannins, and saponins that can inhibit the growth of *Staphylococcus epidermidis* bacteria. **Method:** This uses cold liquid extraction with maceration technique with 96% ethanol solvent and disc diffusion to determine the activity against bacteria by using distilled water as a negative control and amoxicillin as a positive control. **Results:** showed inhibitory power at concentrations of 25%, 50% and 75% with inhibition zones of 9.3 mm, 9.16 mm, 7.83 mm. **Conclusion:** The effective concentration to inhibit the growth of *Staphylococcus epidermidis* bacteria 25%, namely 9.3 mm, is included in the medium category.

**Keywords:** Antibacterial, clove leaf, *Staphylococcus epidermidis*, thick extract

### PENDAHULUAN

Di Indonesia dengan iklim tropisnya, penyakit kulit seringkali dihadapi oleh banyak orang. Kondisi ini terjadi karena lingkungan tropis memfasilitasi pertumbuhan bakteri, parasit, dan jamur. Salah satu penyakit kulit yang umum terjadi adalah jerawat atau *acne vulgaris*, terutama pada remaja hingga dewasa muda. Jerawat atau *acne vulgaris* merupakan salah satu penyakit infeksi yang terjadi di kulit yang banyak dialami oleh remaja yang dapat berpotensi mengganggu penampilan (Gerung *et al.*, 2021). Jerawat salah

satu masalah yang dapat mengganggu keindahan kulit dan mengurangi rasa percaya diri seseorang (Amalyuri *et al.*, 2022).

Prevalensi penderita jerawat di Indonesia meningkat 10% setiap tahunnya (Sibero *et al.*, 2019). Jerawat tidak hanya pada masa awal pubertas, orang dewasa dapat mengalami masalah jerawat ini (Maimanah *et al.*, 2022). Di Indonesia, 80-85% penderita jerawat adalah remaja yang berusia 15-20 tahun, 12% mengalami jerawat di usia 25 tahun keatas, dan sekitar 3% mengalami jerawat pada usia

25-44 tahun (Maharani *et al.*, 2022). Salah satu faktor yang dapat menyebabkan jerawat bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Syahputra *et al.*, 2022). *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri gram positif yang terdapat pada kulit dan dapat menyebabkan infeksi oportunistik kekebalan tubuh yang lemah (Khasanah *et al.*, 2019).

Penggunaan antibiotik dalam pengobatan jerawat baik secara oral maupun topikal sudah tidak di rekomendasikan sebab dapat menyebabkan resistensi jika dalam penggunaan antibiotik tidak tepat, sehingga menyebabkan pengobatan yang tidak efektif. Salah satu alternatif pengobatan jerawat dapat menggunakan bahan alam yang minim efek samping (Ramadhani dan Novema, 2022). Tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri yaitu daun cengkeh. Daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) walaupun dianggap tidak ada nilai jualnya atau hanya sebagai sampah organik akan tetapi, tanaman daun cengkeh ini memiliki potensial yang besar sebagai sumber bahan obat yang produktif dan juga ekonomis. Tanaman ini mengandung metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid dan triterpenoid, serta senyawa fenol (Ramadhani dan Novema, 2022). Kandungan metabolit sekunder pada daun cengkeh yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri adalah alkaloid, flavonoid, tannin dan saponin (Dewi *et al.*, 2021).

## ALAT DAN BAHAN

Aquadest, etanol 96% (Onemed), daun cengkeh, media nutrient agar (NA), bakteri *Staphylococcus epiderminis*, antibiotik amoxicilin, BaCl<sub>2</sub> 1%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCL pekat, serbuk magnesium, FeCl<sub>3</sub> 1%, pereaksi mayer, pereaksi bouchardat, pereaksi dragendroft. inkubator (Memmert), watterbath (Memmert), autoklaf (Memmert), oven (Memmert).

## METODE

### Pengolahan Sampel

Sampel yang berupa daun cengkeh segar berwarna hijau dilakukan sortasi basah terlebih dahulu untuk mendapatkan daun dengan kondisi yang segar serta membuang bagian yang tidak terpakai, lalu lakukan pencucian dengan air mengalir agar terhindar dari kontaminasi atau kotoran – kotoran yang menempel pada sampel lalu tiriskan kemudian lakukan perajangan atau potong dengan ukuran yang kecil agar memudahkan pada saat pengeringan, selanjutnya proses pengeringan dengan oven dengan suhu 30- 45 °C daun cengkeh yang sudah kering di sortasi kembali (sortasi kering) agar didapatkan sampel daun cengkeh yang bagus dan terhindar dari benda asing, kemudian haluskan dengan menggunakan blender setelah dihaluskan lakukan pengayakan dengan ukuran mesh 40 agar ukuran partikel daun cengkeh sama.

### Pembuatan Ekstrak

Metode yang digunakan untuk membuat ekstrak maserasi menggunakan pelarut pelarut etanol 96% menggunakan serbuk simplisia sebanyak 200g dengan pelarutnya sebanyak 1.000 mL (1:5). Ekstraksi ini dilakukan selama 3×24 jam dan diremaserasi selama 1×24 jam setiap 8

jam dilakukan pengadukan. Setelah remaserasi selesai lakukan penyaringan dengan menggunakan kain flanel pisahkan hasil penyaringan dengan ampasnya. Setelah mendapatkan hasil penyaringan lalu lakukan penguapan dengan menggunakan watterbath untuk mendapatkan hasil ekstrak kental.

### Uji Kadar Air

Kurs porselen yang akan digunakan sebagai wadah simplisia dicuci bersih, dikeringkan dengan tissue, kemudian ditimbang sebanyak 2 gram serbuk daun cengkeh dimasukan ke dalam kurs porselen, kemudian keringkan dengan oven pada suhu 105° C selama 3 jam. Selanjutnya dinginkan dalam desikator selama 15 menit. Setelah dingin kurs porselen beserta serbuk daun cengkeh ditimbang. Kurs porselen dan serbuk yang telah ditimbang dikeringkan kembali dengan oven selama 2 jam hingga diperoleh berat konstan (yang artinya selisih massa tidak lebih dari 0,25%) (Calabria LM, 2008). Adapun perhitungan kadar air menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Kadar air} = (W_a - W_b) / W_a \times 100\%$$

Keterangan :

W<sub>a</sub> = Berat sampel awal (gram)

W<sub>b</sub> = Berat sampel akhir (gram)

### Sterilisasi

Alat – alat yang akan disterilkan alat yang berbahan kaca yang akan digunakan dicuci terlebih dahulu dengan air mengalir lalu keringkan setelah itu bungkus menggunakan kertas payung masukan kedalam oven dengan suhu 180°C selama 1 jam (Fauziah, 2024).

### Uji Skrining Fitokimia

#### Uji Flavonoid

Timbang sebanyak 0,5 mL masing-masing ekstrak lalu tambahkan serbuk Magnesium sebanyak 2 mg dan beri 3 tetes HCl pekat. Terbentuknya perubahan warna merah, kuning atau jingga menandakan adanya kandungan flavonoid (Octaviani *et al.*, 2019).

#### Uji Tanin

Timbang sebanyak 0,5 mL masing-masing ekstrak kemudian ditambahkan beberapa tetes pereaksi FeCl<sub>3</sub> 1%, adanya perubahan warna menjadi coklat kehijauan atau ungu kehitaman menandakan adanya kandungan tannin (Rohmah *et al.*, 2019).

#### Uji Saponin

Timbang sebanyak 0,5 mL masing-masing ekstrak kemudian ditambahkan dengan 10 mL aquadest lalu panaskan di penangas air. Larutan tersebut dikocok kuat hingga terbentuknya busa yang stabil menandakan adanya kandungan saponin (Rohmah *et al.*, 2019).

#### Uji Alkaloid

Siapkan tiga tabung reaksi, kemudian masukkan ekstrak dalam masing-masing tabung. Setiap tabung ditambahkan 1 ml pereaksi Mayer, Bouchardat, Dragendorff. Apabila terbentuk endapan menunjukkan bahwa sampel tersebut mengandung alkaloid, dengan pereaksi Mayer memberikan endapan putih, dengan pereaksi bouchardat jika terdapat endapan coklat atau kehitaman menunjukkan adanya

kandungan alkaloid, pereaksi dragendorff berwarna jingga (Bawekes dan Rumondor, 2023).

**Pembuatan Konsentrasi Ekstrak**

Ekstrak kental daun cengkeh diencerkan kembali dengan beberapa konsentrasi 25%, 50%, dan 75% lalu masing masing konsentrasi ditambahkan aquadest hingga 10mL.

Penentuan volume ekstrak pada daun cengkeh yang diambil dihitung menggunakan rumus pengenceran sebagai berikut :

$$V1 \times N1 = V2 \times N2$$
  
(Lopes & Boboy, 2020)

Keterangan :

- V1 = Volume ekstrak daun cengkeh yang akan di encerkan (mL)
- V2 = Volume ekstrak daun cengkeh yang akan dibuat (mL)
- N1 = Konsentrasi ekstrak daun cengkeh yang akan diencerkan (%)
- N2 = Konsentrasi ekstrak daun cengkeh yang akan dibuat (%)

**Pembuatan Larutan Kontrol**

Terdapat 2 larutan kontrol, kontrol positif dan kontrol negatif pada larutan kontrol positif akan menggunakan obat antibiotik amoxicilin sebanyak 10mL dan larutan kontrol negatif hanya aquadest saja. Larutan positif dengan obat antibiotik 1g amoxicilin dimasukan kedalam 10mL.

**Uji Aktivitas**

Media agar pada cawan petri yang telah memadat kemudian dioleskan suspensi bakteri *Staphylococcus epidermidis* secara merata di permukaan NA menggunakan metode spread plate dengan *cotton bud* steril. selanjutnya merendam paper disk pada masing-masing konsentrasi ekstrak daun cengkeh (25%, 50%, dan 75%.) kontrol positif dan kontrol negatif selama 15 menit (Suhendar & Sogandi, 2019). Kemudian paper disk tersebut diletakkan di atas media agar yang telah diolesi bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Tutup bagian tepi cawan petri menggunakan plastik wrap dan inkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam dengan posisi tutup cawan petri terbalik. Lalu setelah dilakukan perlakuan ukur zona hambat dengan menggunakan jangka sorong.

**HASIL DAN DISKUSI**

**Hasil Simplisia Daun Cengkeh**

Daun cengkeh yang digunakan berwarna hijau segar sebanyak 800 g, setelah dilakukan pengeringan menggunakan oven dengan suhu 50° dihaluskan dengan blender lalu di ayak menggunakan mesh 40, serbuk yang didapatkan daun cengkeh seberat 231,98 gram. Hasil organoleptik serbuk simplisia daun cengkeh berupa serbuk halus, memiliki aroma khas, berwarna hijau, rasa pahit sedikit pedas, sesuai dengan buku Suplemen I Farmakope Herbal edisi II (Kemenkes RI, 2022). Hasil dari organoleptik serbuk simplisia daun cengkeh terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Simplisia daun cengkeh

**Hasil Ekstrak Daun Cengkeh**

Pemilihan pelarut menggunakan etanol 96% merupakan pelarut universal yang dapat melarutkan senyawa organik pada sampel baik senyawa polar maupun non polar (Ningsih et al., 2020). Selain itu penggunaan etanol 96% etanol lebih mudah untuk masuk ke dalam membran sel sehingga dapat mengekstrak senyawa metabolit sekunder yang bekerja sebagai antibakteri seperti flavonoid, tanin, saponin, terpenoid, dan fenol (Dewi et al., 2021). pembuatan ini dengan menggunakan metode ekstraksi dengan teknik remaserasi selama 3 hari tiap 8 jam dilakukan pengadukan, lalu tiap 24 jam mengganti dengan pelarut baru. Dilakukan penguapan menggunakan watterbath dengan suhu 50° menghasilkan warna hitam, dengan aroma yang khas. Gambar ekstrak daun cengkeh terdapat pada gambar 2.



Gambar 2. Ekstrak daun cengkeh

Pada tabel 1 hasil rendemen yang didapatkan dengan rendemen sebesar 23,835% ini sudah sesuai dengan acuan yang terdapat pada buku Suplemen Farmakope Herbal I edisi II dengan rendemen ekstrak tidak kurang dari 28%.

Tabel 1. Rendemen ekstrak daun cengkeh

Ekstra k	Bobot sampel (gr)	Volume pelarut (ml)	Bobot ekstrak (gr)	Rendem en ekstrak (%)
Daun cengkeh	200	3000	56,11	28,055

**Penetapan Kadar Air Simplisia dan Ekstrak Daun Cengkeh**

Kadar air ditentukan dengan menggunakan metode gravimetri. Melakukan pengujian kadar air untuk menghindari kadar air yang tinggi dalam ekstrak dan simplisia, apabila kadar air tinggi dapat dijadikan media atau tempat pertumbuhan mikroorganisme (Wijaya dan Noviana, 2022). Data kadar air simplisia dan ekstrak daun cengkeh

terdapat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Kadar Air Simplisia dan Ekstrak Daun Cengkeh

Sampel	Kadar air (%)	Syarat
Simplisia daun cengkeh	6,8	<10% (Suplemen FHI I ed II)
Ekstrak daun cengkeh	28,8	5-30% (Voight, 1995)

Pada tabel 2 terdapat hasil kadar air simplisia 6,8% dari hasil tersebut memenuhi syarat kadar air simplisia yang tidak kurang dari 10% menurut buku Suplemen Farmakope Herbal Indonesia I edisi II. Pada uji kadar air ekstrak dihasilkan 28,8 % hasil tersebut memenuhi syarat kadar air didalam rentang 5-30% (Voight, 1995). Kadar air tinggi dapat disebabkan adanya pelarut yang ikut terhitung pada perhitungan kadar air ekstrak.

**Hasil Skrining Fitokimia**

Identifikasi fitokimia golongan senyawa yang bertujuan untuk mengetahui senyawa golongan yang terdapat pada setiap ekstrak daun cengkeh. Penapisan fitokimia pada ekstrak dilakukan secara kualitatif menggunakan pereaksi yang sesuai untuk beberapa golongan seperti Flavonoid, Alkaloid, Tanin, Saponin. Berdasarkan hasil penelitian diketahui ekstrak daun cengkeh memiliki kandungan metabolit sekunder flavonoid, tannin, saponin, dan alkaloid. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang mengidentifikasi ekstrak daun cengkeh memiliki kandungan metabolit sekunder yang sama (Ramadhani & Novema, 2022).

**Tabel 3.** Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Cengkeh

Kandungan Kimia	Hasil	Hasil Uji pada Ekstrak
Flavonoid	+	Kuning
Tanin	+	Biru kehitaman
Saponin	+	Adanya busa
Alkaloid mayer	+	Endapan putih
Alkaloid Liebermann	+	Endapan coklat
Alkaloid dragendroff	+	Endapan coklat

Pada pengujian kandungan flavonoid menggunakan serbuk Mg dan HCl menunjukkan hasil positif dengan ketika warna larutan berubah dari hijau menjadi warna jingga. Tujuan penambahan serbuk Mg adalah agar gugus karbonil flavonoid berikatan dengan Mg dan tujuan penambahan HCl untuk membentuk garam flavylum yang berwarna merah jingga adanya, reaksi ini akan mereduksi gugus karbonil pada flavonoid (Pratiwi et al., 2023).

Hasil uji fitokimia tanin menunjukan hasil positif kehadiran gugus fenolik ditunjukan dengan warna hijau kehitaman atau biru tua setelah ditambahkan dengan FeCl3. Sehingga uji fitokimia dengan FeCl3 memberikan hasil positif, kemungkinan tanin dalam sampel mengandung senyawa fenolik yang berikatan dengan FeCl3 membentuk warna hijau kompleks (Putria et al., 2022).

Pada pengujian hasil saponin menunjukan hasil positif

karena danya buih. Hal itu dapat disebabkan karena sifat amfifilik senyawa saponin, yang memiliki bagian hidrofilik (larut air) dan lipofilik (larut lemak), memungkinkan senyawa ini menurunkan tegangan permukaan air. Saat larutan dikocok, saponin membentuk lapisan film di sekitar gelembung udara dan menstabilkannya, sehingga menghasilkan busa yang tahan lama. Oleh karena itu, uji pembentukan busa digunakan sebagai metode kualitatif untuk mendeteksi keberadaan saponin dalam sampel. Busa yang stabil selama ≥10 menit menjadi indikator positif keberadaan saponin, seperti yang sering diterapkan dalam skrining fitokimia ekstrak tanaman (Nurkhasanah et al., 2022).

Pada pengujian alkaloid dengan pereaksi mayer terbentuknya endapan putih pada pengujian alkaloid dengan pereaksi mayer disebabkan oleh reaksi antara alkaloid yang bersifat basa dengan pereaksi mayer (larutan kalium merkuri iodida). Alkaloid dalam bentuk basa bebas akan berikatan dengan ion merkuri dari pereaksi tersebut, membentuk garam kompleks yang tidak larut dalam air, sehingga menghasilkan endapan berwarna putih krem. Reaksi ini bersifat spesifik untuk senyawa alkaloid karena gugus nitrogen pada alkaloid mampu membentuk ikatan koordinasi dengan ion logam berat dalam pereaksi. Oleh karena itu, pembentukan endapan putih digunakan sebagai indikator positif keberadaan senyawa alkaloid dalam ekstrak tanaman (Hasibuan et al., 2020).

Pada pengujian alkaloid dengan pereaksi Liebermann dengan hasil positif akan terbentuk endapan hitam disebabkan oleh reaksi antara alkaloid dan senyawa logam berat seperti kalium bismut nitrat yang terdapat dalam pereaksi tersebut. Alkaloid yang mengandung gugus nitrogen akan membentuk kompleks dengan ion bismut, menghasilkan senyawa kompleks yang tidak larut dalam pelarut dan berwarna gelap hingga hitam. Endapan hitam ini menunjukkan adanya senyawa alkaloid dalam ekstrak tumbuhan. Reaksi ini bersifat spesifik karena hanya senyawa yang memiliki atom nitrogen basa seperti alkaloid yang dapat bereaksi dengan ion bismut dari pereaksi Liebermann, sehingga terbentuk endapan berwarna gelap sebagai indikator positif (Rahayu et al., 2021).

Uji skrinning fitokimia metabolit sekunder alkaloid dengan pereaksi Dragendorf, hasil positif akan membentuk endapan hitam disebabkan oleh interaksi antara ion logam berat dari pereaksi (biasanya kalium bismut iodida) dengan gugus basa nitrogen dari senyawa alkaloid. Ketika alkaloid bereaksi dengan pereaksi Dragendorff, terbentuk kompleks ionik yang tidak larut dalam air, menghasilkan endapan berwarna jingga hingga coklat tua atau hitam tergantung konsentrasi dan jenis alkaloid yang diuji. Endapan ini menandakan adanya senyawa alkaloid dalam sampel, karena hanya senyawa basa nitrogen seperti alkaloid yang dapat membentuk kompleks dengan bismut iodida. Warna endapan dapat bervariasi tergantung pada struktur kimia alkaloid dan kondisi reaksi (Azizah dan Yuliani, 2022).

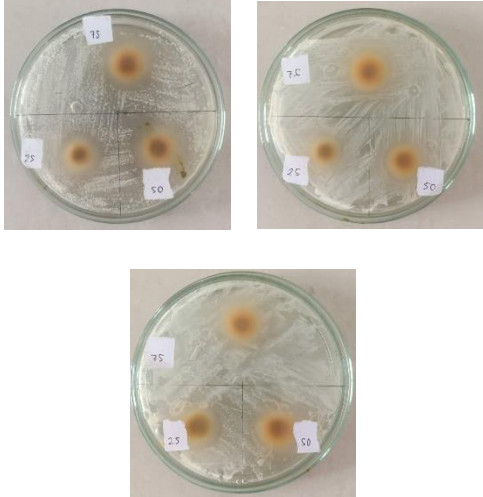
Berdasarkan hasil penelitian diketahui kandungan



fitokimia pada ekstrak daun cengkeh mengandung flavonoid, tannin, saponin, dan alkaloid. Mekanisme kerja flavonoid yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri dengan cara merusak membran sitoplasma bakteri sehingga terjadi kebocoran pada bagian membran sitoplasma. Setelah terjadi kebocoran maka zat-zat yang berfungsi untuk melakukan metabolisme sel akan terbuang dan sel bakteri akan mati (Amanda *et al.*, 2019). Senyawa alkaloid mekanisme kerja dengan cara menghambat sintesis peptidoglikan, yang merupakan komponen utama dalam membentuk dinding sel bakteri (Widhowati *et al.*, 2022). Pada senyawa tannin dapat memperkerut membran sel yang mengakibatkan terganggunya permeabilitas sel, sehingga bakteri tidak dapat tumbuh dan mati (Sholechah *et al.*, 2023). Sedangkan metabolit sekunder saponin, terdapat zat aktif seperti deterjen. Sehingga menyebabkan kebocoran protein pada bakteri bakteri (Suhendar dan Sogandi, 2019).

Hasil Uji Diameter Daya Hambat

Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun cengkeh dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram/kertas cakram terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Kertas cakram kosong steril (*blank disc*) yang akan digunakan untuk menguji aktivitas antibakteri direndam terlebih dahulu dengan konsentrasi ekstrak 25%, 50%, dan 75% yang akan diuji selama 15 menit (Nabila *et al.*, 2021). Pemilihan metode difusi cakram ini dikarenakan metode ini tidak cocok untuk digunakan pada bakteri yang bersifat obligat anaerob dan pertumbuhannya lambat (Ramdhani dan Novema, 2021). Metode kertas cakram memiliki kelebihan yang dapat digunakan untuk melihat aktivitas antimikroba pada konsentrasi tertentu di berbagai jenis mikroba (Aldina *et al.*, 2021). Menumbuhkan bakteri pada media agar dengan metode gores zig zag dari atas kebawah agar bakteri dapat menyebar dengan baik di media agar.



Gambar 3. Hasil Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Cengkeh

Pada penelitian ini media agar yang digunakan Nutrient Agar (NA), dimana media tersebut selektif terhadap bakteri aerob maupun anaerob. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi yang efektif dari ekstrak daun cengkeh terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan melihat area bening yang terbentuk pada media agar.

Hasil uji aktivitas antibakteri dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Zona Hambat Ekstrak Daun Cengkeh Terhadap *S. Epidermidis*

Kelompok perlakuan	Rata rata (mm) zona hambat	Kategori
Kontrol (-)	0	Lemah
Kontrol (+)	44	Kuat
Konsentrasi 25%	9,3	Sedang
Konsentrasi 50%	9,16	Sedang
Konsentrasi 75%	7,8	Sedang

Pada penelitian ini hasil yang didapatkan dengan berbagai konsentrasi terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan pengujian triplo. Pada larutan kontrol positif menghasilkan diameter 44 mm dan kontrol negatif dengan diameter 0. Sedangkan pada ekstrak konsentrasi 25% masuk dalam kategori zona hambat kuat dengan diameter 9,3 mm lalu dengan konsentrasi 50% masuk kategori hambat kuat dengan diameter 9,16 mm sedangkan konsentrasi 75% masuk kategori zona hambat kuat dengan diameter 7,83 mm.

Penggunaan kontrol negatif Aquadest guna menunjukkan bahwa pelarut untuk pengenceran ekstrak tidak mempengaruhi aktivitas antibakteri pada ekstrak. Pemberian antibiotik amoxiclin berfungsi selaku kontrol positif karena termasuk kelompok antibiotik beta-laktam berspektrum luas yang bermanfaat untuk menghentikan pertumbuhan bakteri Gram negatif maupun positif. Mekanisme pencegahan ikatan silang pada sintesis dinding sel peptidoglikan sehingga dinding sel tidak terbentuk dengan sempurna (Lestari dan Asri, 2021). Hasil diameter zona bening yang terbentuk dari kontrol positif adalah 44 mm. Berdasarkan Institut Standar Laboratorium dan Klinik pengujian antibiotik amoxicillin dikatakan sensitif apabila diameter zona bening dari bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang terbentuk  $\geq 20$  mm.

Pada penelitian yang melakukan uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E. coli* dengan menggunakan ekstrak daun cengkeh menghasilkan zona hambat 13,93 mm ini menunjukkan lebih besar dibandingkan zona hambat daun cengkeh terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan zona hambat 9,3 mm hasil ini menunjukkan bakteri *E. coli* yang merupakan salah satu bakteri gram negatif dan bakteri *Staphylococcus epidermidis* adalah gram positif dimana dapat diengaruhi oleh kandungan senyawa bioaktif dalam ekstrak terutama tanin, flavonoid, alkaloid, dan saponin yang bekerja dengan merusak membran sel dan menghambat pertumbuhan bakteri.

Perbedaan zona hambat ini dapat disebabkan oleh struktur dinding sel bakteri Gram positif memiliki lapisan peptidoglikan tebal namun tidak memiliki membran luar, sehingga senyawa tersebut lebih mudah menembus dan mengakumulasi sedangkan Gram negatif dilindungi oleh membran luar lipopolisakarida yang bertindak sebagai penghalang efektif terhadap zat aktif tersebut.

Pada umumnya, peningkatan diameter zona hambat ekstrak pada aktivitas bakteri meningkat semakin pekatnya konsentrasi ekstrak yang diberikan. Namun, pada penelitian

ini ditemukan adanya penurunan diameter zona hambat pada konsentrasi 50% dan 75%. Hal ini dapat terjadi karena adanya perbedaan kecepatan difusi senyawa antibakteri pada media agar, sehingga memberikan perbedaan diameter zona dalam kurun waktu tertentu. Dimana pengamatan pada penelitian ini dilakukan setelah 24 jam proses inkubasi (Artha *et al.*, 2021).

Pada analisis data menggunakan *one way anova* mendapatkan hasil nilai signifikansi 0,723 hasil ini hipotesis H1 dapat diterima. Ekstrak daun cengkeh memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahawa ekstrak daun cengkeh memiliki aktivitas antibakteri dengan adanya zona bening pada sekitar kertas cakram. Konsentrasi paling efektif ekstrak daun cengkeh ada pada konsentrasi 25% dengan zona hambat 9,3 mm termasuk kedalam kategori sedang.

## REFERENSI

- Aldina, D. R., Husain, M. H., Aini, R. D. R., Salamah, F. Z., & Faisal, F. (2023). Uji Hambatan Bakteri *Escherichia Coli*. *Era Sains: Jurnal Penelitian Sains, Keteknikan dan Informatika*, 1(4), 1-7.
- Amalyuri, A. G., Reveny, J., & Dalimunthe, A. (2022). *Antibacterial Potential Of Ethanol Extract Of Tamarind Seed Bark (Tamarindus indica L.) And Formulation Of Anti-Acne Nanogel*. *International Journal of Science, Technology & Management*, 3(3), 598–604
- Amanda, E. A., Oktiani, B. W., & Panjaitan, F. U. A. (2019). Efektivitas antibakteri ekstrak flavonoid *propolis Trigona Sp (Trigona thorasica)* terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. *Dentin*, 3(1).
- Artha, I. W. W., Hendrayana, M. A., Dewa, I., & Sukrama, I. D. M. (2022). uji daya hambat ekstrak etanol buah lerak (*Sapindus Rarak*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Medika Udayana*, 11(5), 14-18.
- Azizah, S. N., & Yuliani, S. (2022). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, 8(1), 10–18. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2022.v8.i1.16515>
- Bawekes, S. M., Yudistira, A., & Rumondor, E. M. (2023). Uji Kualitatif Kandungan Senyawa Kimia Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*). *PHARMACON*, 12(3), 373–377. <https://doi.org/10.35799/pha.12.2023.49269>
- Dewi, C. I. D. Y., Ernawati, D. K., & Widhiartini, I. A. A. (2021). 'Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum L.*) Terhadap Pertumbuhan *Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro.' *E-Jurnal Medika Udayana*, 10(2), 79. <https://doi.org/10.24843/mu.2021.v10.i2.p15>
- Fauziah, H. (2024). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol*

*70% Daun Kratom (Mitragyna Speciosa) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Pseudomonas Aeruginosa Secara In-Vitro (Doctoral dissertation, Universitas Borneo Lestari).*

- Febrianti, D., Sundowo, A., & Pratiwi, R. (2020). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 17(2), 151–157. <https://doi.org/10.20885/jif.vol17.iss2.art6>
- Gerung, W. H. P., Fatimawali, F., & Antasionasti, I. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Botol (*Averrhoa bilimbi L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acne* Penyebab Jerawat. *PHARMACON*, 10(4), 1087–1093. <https://doi.org/10.35799/pha.10.2021.37403>
- Hasibuan, R., Nasution, M. P., & Harahap, U. (2020). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh. *Jurnal Farmasetis*, 7(2), 152–158. <https://doi.org/10.20473/jf.v7i2.2020.152-158>
- Khasanah, R. ., Puspitasari, K., Nuryastuti, T., & Yuniarti, N. (2019). *Prevalence of multiDrug-resistant klebsiella pneumonia and evaluation of suitability empirics antibiotics based on pharmacokinetic prediction value to clinical outcome in RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten*. *Majalah Farmaseutik*, 16(1), 27–33. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i1.47914>
- Lestari, H. D., & Asri, M. T. (2021). Aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah kakao (*Theobroma Cacao L.*) terhadap *Staphylococcus Epidermidis*. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 10(3), 302-308.
- Lopes, Y. F. da L., & Boboy, W. (2020). Modul-06 Pengenceran Larutan. Modul Praktikum *Department of Dryland Agriculture Management, Kupang State Agriculture Polytechnic*, 1(mL), 27–31.
- Maharani, Arya Gangga Dewanti Gita, Sukiman, Kurniasih Sukenti, Ernin Hidayati, and S. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasindo: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 14–18. <https://doi.org/10.46808/farmasindo.v3i2.20>
- Maimanah, A. N., Wahyono, & Makhrus, F. (2022). *Acne Classification with Gaussian Mixture Model based on Texture Features*. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(8), 363–369. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2022.0130844>
- Nabila, R., Purnamasari, C. B., & Alhawaris, A. (2021). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii blume*) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis* dengan metode disc diffusion. *Jurnal Kedokteran Mulawarman*, 8(2), 64-72.
- Ningsih, A. W., Nurrosyidah, I. H., & Hisbiyah, A. Y. (2020). Pengaruh perbedaan metode ekstraksi rimpang kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap rendemen dan skrining fitokimia. *Journal Of Pharmaceutical Care Anwar Medika (J-Pham)*, 2(2), 96-104.
- Nurkhasanah, I., Winarno, H., & Pratiwi, P. Y. (2022). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri

- Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia*, 19(1), 20–27.  
<https://doi.org/10.32382/pharmacon.v19i1.249>
- Octaviani, M., Fadhlil, H. & Yuneisty, E., 2019. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol dari Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dengan Metode Difusi Cakram. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 6(1), 62-68.
- Pratiwi, S. A., Februyani, N., & Basith, A. (2023). Skrining dan Uji Penggolongan Fitokimia dengan Metode KLT pada Ekstrak Etanol Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan Sereh Dapur (*Cymbopogon citratus*). *Pharmacy Medical Journal*, 6(2), 140-147.
- Putria, D. K., Salsabila, I., Darmawan, S. A. N., Pratiwi, E. W. G., & Nihan, Y. A. (2022). Identifikasi tanin pada tumbuh-tumbuhan di Indonesia. *PharmaCine: Journal of Pharmacy, Medical and Health Science*, 3(1), 11-24.
- Rahayu, S., Sari, R. P., & Lestari, P. (2021). Uji Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia*). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, 7(1), 10–18.  
<https://doi.org/10.22487/j24428744.2021.v7.i1.15753>
- Ramadhani, M. A., & Novema, A. P. (2022). Aktivitas antibakteri ekstrak kasar dan terpurifikasi daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Borobudur Pharmacy Review*, 2(1), 8–14.  
<https://doi.org/10.31603/bphr.v2i1.6934>
- Rohmah, J., Rini, C. S., & Wulandari, F. E. (2019). Aktivitas sitotoksik ekstrak selada merah (*Lactuca Sativa* var. *crispa*) pada berbagai pelarut ekstraksi. *Jurnal Kimia Riset*, 4(1), 18–32
- Sholehah, F. S., Firdhiani, K. Y., Risnawati, L., Firdhiana, W. P., Pertiwi, A. R., Dewi, E. R. S., & Nurwahyunani, A. (2023). Uji Daya Hambat Pada Tanaman Ketapang (*Terminalia Catappa* L) Dan Manggis (*Garcinia Mangostana*) Terhadap Mikroorganisme Patogen. *Cross-border*, 6(2), 1146-1159.
- Sibero, H. T., Sirajudin, A., & Anggraini, D. (2019). Prevalensi dan Gambaran Epidemiologi Akne Vulgaris di Provinsi Lampung *The Prevalence and Epidemiology of Acne Vulgaris in Lampung*. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 3(2), 62–68.  
<https://ejournal.unair.ac.id/JFK/article/view/21922>
- Suhendar, U., & Sogandi, S. (2019). Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Sebagai Inhibitor *Streptococcus Mutans*. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, 12(2), 229–239.
- Syahputra, H. D., Nasri, N., & Kaban, V. E. (2022). Pengujian Potensi Aktivitas Antibakteri dari Daun Cep-cepan (*Saurauia cauliflora* DC.) dalam Formulasi Sediaan Gel Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Herbal Medicine Journal*, 5(1), 28–32.
- Widhowati D, Musayannah BG, Nussa ORPA. Efek ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) sebagai anti bakteri alami terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. *VITEK Bid Kedokt Hewan*. 2022;12(1):17–21.
- Wijaya, A., & Noviana, N. (2022). Penetapan Kadar Air Simplisia Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Berdasarkan Perbedaan Metode Pengeringan. *Jurnal riset kefarmasian indonesia*, 4(2), 185-194.