


## Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* ATCC 25923

Tantri Dwi Lestari<sup>1</sup>, Tatiana Siska Wardani<sup>2</sup>, Vivin Marwiyati Rohmana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Prodi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu kesehatan, Universitas Duta Bangsa Surakarta

E-mail: [taritan59@gmail.com](mailto:taritan59@gmail.com)

\* Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i3.389>

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received: 13 March 2025

Revised: 19 March 2025

Accepted: 25 March 2025

#### Kata Kunci:

*Clitoria ternatea L.*,  
*Staphylococcus aureus*  
 ATCC 25923, Ekstrak,  
 Fraksi.

#### Keywords:

*Clitoria ternatea L.*,  
*Staphylococcus aureus*  
 ATCC 25923, Ekstrak,  
 Fraksi.



### ABSTRACT

Jerawat merupakan salah satu penyakit kulit dimana kelenjar minyak tersumbat oleh kotoran yang dapat terinfeksi oleh bakteri. Salah satu cara menyembuhkan kulit berjerawat adalah dengan penggunaan senyawa yang memiliki efek antibakteri. Bunga telang memiliki kandungan senyawa yang dipercaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada presentase tertentu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas antibakteri dari ekstrak dan fraksi bunga telang dalam konsentrasi tertentu. Jenis penelitian ini menggunakan eksperimental. Penelitian ini dibagi menjadi 6 kelompok dengan 4 konsentrasi berbeda yaitu kontrol positif (Gentamisin), kontrol negatif (DMSO 10%), Ekstrak bunga telang (15%, 20%, 30%, 40%), Fraksi Aquadest (15%, 20%, 30%, 40%), Fraksi N-heksan (15%, 20%, 30%, 40%), dan fraksi Etil asetat (15%, 20%, 30%, 40%). Hasil data zona hambat bakteri dianalisis dengan SPSS 26 dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak dan fraksi bunga telang memberikan efek antibakteri pada pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* pada konsentrasi 15%, 20%, 30%, dan 40%. Zona hambat paling baik ada pada ekstrak etanol bunga telang dengan rata-rata zona hambat 9,3mm pada kosentrasi 40%.

*Acne is a skin disease where the oil glands are blocked by dirt that can be infected by bacteria. One way to cure acne is by using compounds that have antibacterial effects. Butterfly pea flowers contain compounds that are believed to inhibit bacterial growth at a certain percentage. The purpose of this study was to determine the antibacterial effectiveness of butterfly pea flower extracts and fractions in certain concentrations. This type of research uses experimental. This study was divided into 6 groups with 4 different concentrations, namely positive control (Gentamicin), negative control (DMSO 10%), Butterfly pea flower extract (15%, 20%, 30%, 40%), Aquadest Fraction (15%, 20%, 30%, 40%), N-hexane Fraction (15%, 20%, 30%, 40%), and Ethyl acetate fraction (15%, 20%, 30%, 40%). The results of the bacterial inhibition zone data were analyzed using SPSS 26 with a confidence level of 95%. The results of this study indicate that the extract and fraction of butterfly pea flowers provide antibacterial effects on the growth of *staphylococcus aureus* bacteria at concentrations of 15%, 20%, 30%, and 40%. The best inhibition zone is in the ethanol extract of butterfly pea flowers with an average inhibition zone of 9.3 mm at a concentration of 40%.*



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

**How to Cite:** Tantri Dwi Lestari et al. (2025). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* ATCC 25923, 3(3) 248-264. doi: <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i3.389>

## PENDAHULUAN

Jerawat merupakan salah satu penyakit kulit yang biasanya berkembang di wajah, leher, dada, dan punggung dimana kelenjar minyak tersumbat oleh kotoran yang dapat terinfeksi oleh bakteri (Habibie & Aldo, 2019). Jerawat menjadi salah satu penyakit kulit yang diderita hampir seluruh remaja di Indonesia karena terus meningkat setiap tahunnya dan dapat memicu stress atau rasa percaya diri menurun bagi para penderitanya (Sibero dkk., 2019). Bakteri yang biasanya menyebabkan jerawat yaitu *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acnes* (Heng & Chew, 2020; Hasanah & Novian, 2020). *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif patogen yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan disertai kantong berisi nanah (Jamilatun, 2019).

Antibakteri adalah senyawa yang biasa dipakai untuk pengobatan infeksi disebabkan oleh bakteri. Antibiotik memiliki fungsi sebagai antibakteri dengan cara menghambat atau membunuh bakteri. Senyawa antibiotik dihasilkan oleh jamur, bakteri, organisme eukariotik, dan tanaman (Magani dkk., 2020). Mekanisme kerja antibiotik ada tiga kelompok yaitu antibiotik yang menargetkan dinding sel bakteri, antibiotik yang menghalangi produksi protein baru, dan antibiotik yang menargetkan DNA atau replikasi DNA (Reygaert, 2018).

Bunga telang kaya akan manfaat yang dimiliki yaitu beberapa diantaranya adalah antioksidan, antidiabetes, antikanker, dan antimikroorganisme (Handito dkk., 2022; Pangondian dkk., 2023; Fadillah dkk., 2024; Puspitasari dkk., 2022). Bunga telang memiliki kandungan senyawa alkaloid dan flavonoid yang dipercaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada presentase tertentu (Budiasih, 2017).

Ekstrak adalah sediaan kental yang dapat diperoleh dengan cara menarik kandungan kimia menggunakan pelarut yang sesuai kepolaran suatu senyawa (Saputra, 2021). Terdapat dua metode ekstraksi yaitu ekstraksi dingin yaitu proses ekstraksi tanpa menggunakan pemanasan bertujuan untuk melindungi senyawa-senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan dan ekstraksi panas yang dilakukan dengan metode pemanasan dan dikhususkan untuk senyawa-senyawa yang tidak akan menguap dengan adanya pemanasan. Ekstraksi dingin contohnya maserasi dan perkolasi dan contoh ekstraksi panas yaitu refluks dan sokletasi (Tapalina dkk., 2022).

Fraksinasi adalah metode untuk memisahkan senyawa dari ekstrak berdasarkan dari sifat senyawa yaitu polar, semi polar, dan nonpolar. Penggunaan pelarut yang tepat dapat menarik senyawa dari bunga telang yang berkhasiat sebagai antibakteri (Lestari dkk., 2020). Fraksinasi biasanya menggunakan dua pelarut yang memiliki kepolaran berbeda bertujuan untuk menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang dapat tertarik secara maksimal. Berdasarkan hal itu metode fraksinasi lebih banyak dipilih dibandingkan dengan metode lain berdasarkan prosesnya yang dapat memisahkan senyawa polar yang larut dalam pelarut polar sedangkan senyawa semi polar akan larut dengan senyawa semi polar dan senyawa nonpolar akan larut dengan senyawa nonpolar (Putri dkk., 2023).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Pertiwi dkk. (2022) ekstrak etanol bunga telang pada konsentrasi 20% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan zona hambat rata-rata 3,05 mm. Masih sedikit masyarakat yang menggunakan bunga telang sebagai salah satu tanaman untuk menghambat pertumbuhan bakteri karena bunga telang banyak dimanfaatkan sebagai minuman karena terkenal akan kandungan antioksidannya dan juga dijadikan pewarna alami karena warna dari bunga telang yang cantik. Oleh sebab itu, peneliti tertarik ingin menguji efektivitas ekstrak dan fraksi bunga telang terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini sendiri bertujuan untuk mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak dan fraksi bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Untuk mengetahui konsentrasi terbaik dari ekstrak dan fraksi bunga telang terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

## METODE

Penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimental. Penelitian ini menggunakan metode maserasi ekstrak etanol 70% bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 di laboratorium Program S1 Farmasi Universitas Duta Bangsa Surakarta dan Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan pada Desember 2024 sampai dengan Januari 2025. Sampel bunga telang akan dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi dan fraksinasi dengan metode ekstraksi cair-cair (ECC) kemudian di uji skrining fitokimia dan kromatografi lapis tipis (KLT) untuk

mengetahui kandungan senyawa kimia yang ada di bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dilanjutkan dengan uji efektivitas antibakteri menggunakan kontrol negatif Dimetil Sulfoxida (DMSO) dan gentamisin untuk kontrol positif.

#### **Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu inkubator, oven, autoklaf, *Rotary Evaporator*, *Waterbath*, corong pisah, blender, timbangan analitik, alat gelas laboratorium, jangka sorong, cawan petri, jarum ose, kain kasa steril, dan spiritus.

#### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.), etanol 70%, aquades, *n*-Heksan, etil asetat, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Dimethyl Sulfoxide* (DMSO), gentamisin, *Nutrient Agar* (NA), *Nutrient Broth* (NB), aluminium foil, HCl, *Dragendroff*, *Mayer*, *Bouchardat*, serbuk Mg, *Lieberman-Burchard*, FeCl<sub>3</sub>.

#### **Prosedur Penelitian**

##### **Determinasi Tanaman**

Sampel bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dideterminasi untuk mengetahui keaslian tanaman yang digunakan sebagai bahan utama penelitian ini. Determinasi tanaman akan dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan.

##### **Pengambilan Sampel**

Sampel bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) diperoleh dari Pandeyan, Umbulhardjo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Pengambilan sampel menggunakan wadah yang bersih dan kering agar mengurangi resiko terbawanya pengotor pada sampel. Sampel yang diambil dalam keadaan segar dengan kondisi yang baik dan dilakukan pada pagi hari saat matahari terbit.

##### **Sortasi Basah**

Bunga telang yang telah dikumpulkan kemudian disortasi basah dengan memisahkan bunga telang yang layak pakai dengan bunga telang yang tidak dalam kondisi baik. Sortasi dilanjutkan dengan pencucian bunga telang menggunakan air mengalir. Pencucian dengan air mengalir bertujuan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan asing dari bunga telang.

##### **Pengumpulan Bahan Basah**

Bunga telang yang telah dilakukan sortasi basah kemudian akan dilakukan penimbangan, berat sampel simplisia yang akan digunakan sebanyak kurang lebih 3 kg bunga telang.

##### **Perajangan Bahan**

Proses perajangan bahan ini dilakukan agar mempermudah proses pengeringan. Perajangan yang terlalu tipis akan mengurangi zat aktif yang terkandung dalam simplisia namun perajangan yang terlalu besar dapat memakan waktu yang cukup lama dalam proses pengeringan.

##### **Pengeringan Bahan**

Proses pengeringan bisa dilakukan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari dengan ditutupi kain hitam atau dengan cara dipanasi menggunakan oven dengan suhu 50°C selama 4 jam.

##### **Sortasi Kering**

Sortasi kering bertujuan untuk memisahkan benda asing atau zat pengotor yang tidak sengaja ikut serta atau benda asing yang mungkin terlewat saat dilakukan sortasi basah.

##### **Penyerbukan**

Bunga telang yang telah melewati fase pengeringan kemudian diblender hingga menjadi serbuk. Serbuk kemudian dilakukan pengayakan menggunakan mesh 40 agar diperoleh bobot yang seragam dan memudahkan saat proses ekstraksi. Penggunaan mesh 40 untuk menghindari serbuk yang terlalu halus dan serbuk berdiameter terlalu besar. Serbuk yang terlalu kecil akan menyebabkan penggumpalan saat ekstraksi dan serbuk yang terlalu besar akan memperlama pelarutan ekstraksi.

##### **Standarisasi Simplisia**

###### **- Susut pengeringan**

Hitung susut pengeringan menggunakan rumus:

$$\% \text{ susut pengeringan} = \frac{\text{berat awal} - (\text{bobot simplisia} + \text{cawan} - \text{bobot cawan kosong})}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

###### **- Kadar air**

Alat yang digunakan dalam menentukan penetapan kadar air yaitu *moisture balance*. Timbang 1 gram serbuk bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) lalu masukan ke dalam lempeng logam dan ratakan. Keringkan pada suhu 105°C dan tunggu hingga alat berbunyi (Wahyuni, 2021). Kadar air yang baik adalah kurang dari 10%.

#### **Pembuatan Ekstrak Bunga Telang**

Sebanyak 1 kg serbuk bunga telang diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan etanol 70% (10 L) selama 3x24 jam dengan sesekali pengadukan. Maserasi dipilih karena merupakan metode dingin yang menjaga kestabilan senyawa flavonoid. Maserat yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 55°C dengan putaran 80 rpm hingga diperoleh ekstrak kental (Pertiwi dkk., 2022). Ekstrak kental lalu dihitung rendemen menggunakan rumus :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat serbuk simplisia}} \times 100\%$$

#### **Standarisasi Ekstrak**

##### **- Uji Organoleptik**

Pengujian dilakukan secara kasat mata untuk menilai bau, rasa, bentuk, dan warna. Bau dievaluasi berdasarkan intensitasnya, sedangkan tekstur yang baik adalah kental.

##### **- Penetapan Kadar Air**

Sebanyak 1 gram ekstrak dikeringkan menggunakan *moisture balance* pada suhu 105°C hingga alat berbunyi. Kadar air yang baik berkisar 5-30%

##### **- Penetapan Kadar Abu**

Sebanyak 2 gram ekstrak dipijarkan pada suhu 400°C selama 3 jam, lalu dihitung kadar abu totalnya, yang seharusnya tidak melebihi 12,1%.

##### **- Uji Bebas Etanol**

Sebanyak 1 ml ekstrak ditambahkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan asam asetat, kemudian dipanaskan. Ekstrak dikatakan bebas etanol jika tidak tercium bau ester khas.

##### **- Kromatografi Lapis Tipis (KLT)**

Identifikasi menggunakan silica gel GF<sub>254</sub> dengan fase gerak khloroform:etil asetat (7:3). Sampel positif flavonoid ditandai dengan bercak kuning/jingga di bawah sinar UV 254 nm dan 366 nm, serta dikonfirmasi dengan pereaksi sitoborat.

#### **Skrining fitokimia**

##### **- Uji Alkaloid**

Larutkan 50 mg ekstrak bunga telang dalam tabung reaksi menggunakan 5 ml HCl lalu saring. Larutkan dimasukan ke dalam 3 tabung reaksi yang berbeda sebanyak 0,5 ml. masing-masing tabung reaksi yang berisi larutan ditetesi 1-2 tetes pereaksi mayer, dragendrof dan bouchardat. Larutan akan terbentuk endapan putih kekuningan pada pereaksi mayer, endapan berwarna coklat atau jingga tua pada pereaksi dragendrof, dan endapan berwarna coklat kehitaman pada pereaksi bouchardat (Pertiwi dkk., 2022).

##### **- Uji Saponin**

Ekstrak bunga telang sebanyak 0,5 ml dimasukan ke dalam tabung reaksi dan tambahkan aquades panas dan HCl kemudian kocok kuat selama 1 menit. Jika terdapat buih yang stabil maka terdapat senyawa saponin dalam sampel (Abriyani dkk., 2022).

##### **- Uji Flavonoid**

Ambil 1 ml ekstrak etanol yang telah diencerkan masukan ke dalam tabung reaksi lalu tambahkan 0,5 mg serbuk Mg dan 1 ml HCl pekat kocok kuat. Larutan akan berubah warna menjadi merah, kuning, atau jingga jika terdapat senyawa flavonoid (Abriyani dkk., 2022).

##### **- Uji Triterpenoid**

Ekstrak ditetaskan dengan pereaksi Lieberman-Burchard. Hasil positif ditunjukkan dengan adanya perubahan warna ungu pada larutan (Ramdani dkk., 2021)

##### **- Uji Tanin**

Sebanyak 1 ml ekstrak bunga telang dimasukan ke dalam tabung reaksi kemudian ditetesi 2-3 tetes FeCl<sub>3</sub> 5%. Larutan akan berwarna biru kehijauan jika hasil positif mengandung tanin (Abriyani dkk., 2022).

#### **Pembuatan Fraksi Bunga Telang**

Ekstrak kental diambil sebanyak 50 gram kemudian larutkan dengan 50 ml air hangat. Masukkan ekstrak ke dalam corong pisah lalu tambahkan n-heksan 50 ml, dikocok kemudian diamkan hingga terdapat dua lapisan. Kedua lapisan yang terbentuk kemudian dipisahkan. Residu sisa fraksinasi n-heksan kembali difraksinasi menggunakan etil asetat (1:1) hingga berwarna jernih. Filtrat hasil fraksinasi etil asetat dipekatkan menggunakan rotary evaporator 200 rpm dan waterbath suhu 50°C hingga kental (Wicaksono dkk., 2021). Hitung rendeman fraksi menggunakan rumus :

$$\text{Rendeman} = \frac{\text{Berat fraksi yang diperoleh}}{\text{Berat ekstraks yang digunakan}} \times 100$$

#### **Uji Aktivitas Antibakteri**

##### **- Sterilisasi Alat**

Alat-alat gelas yang akan digunakan dalam uji antibakteri pada penelitian kali ini disterilisasi terlebih dahulu menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C bertekanan 15 lbs selama 15-30 menit sedangkan untuk alat ose dan pinset disteril menggunakan Bunsen dengan cara dibakar (Azizah dkk., 2020).

##### **- Pembuatan Media Miring**

Sebanyak 2,8 gram Nutrient Agar (NA) dilarutkan dalam 100 ml aquadest lalu didihkan hingga larut. Masukkan larutan ke dalam erlenmeyer dan disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C tekanan uap 15 lbs selama 15 menit. Media didinginkan terlebih dahulu kemudian tuangkan larutan secara miring ke tabung reaksi dan biarkan hingga membeku (Nurhamidin & Antasionasti, 2021).

##### **- Peremajaan Bakteri**

Bakteri diambil sebanyak 1 ose dari isolate bakteri lalu goreskan secara zig-zag pada permukaan media miring yang sebelumnya sudah memadat. Biakan bakteri lalu di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C menggunakan inkubator. Penggunaan media miring bertujuan untuk memperluas permukaan media yang akan ditumbuhi bakteri (Rosmania & Yanti, 2020).

##### **- Pembuatan Suspensi Bakteri**

Bakteri diambil sebanyak 1 ose dari biakan bakteri lalu masukan ke dalam tabung reaksi yang sebelumnya telah dimasukan 2 ml NaCl 0,9%. Homogenkan menggunakan vortex hingga didapat kekeruhan yang sesuai dengan standar kekeruhan Mc Farland 0,5 ( $1 \times 10^8$  ml) berfungsi untuk menyesuaikan kekeruhan suspensi bakteri untuk membakukan mikroba pengujian (Kurniawan dkk., 2023).

##### **- Inokulasi Bakteri**

Ambil suspensi bakteri menggunakan cotton bud steril dan goreskan secara sinambung ke permukaan media agar. Penggoresan dilakukan dengan penekanan yang pas agar tidak merusak media lalu diinkubasi selama 2 jam pada suhu 37°C (Indrayati dkk., 2021)

##### **- Identifikasi Staphylococcus aureus ATCC 25923**

Pewarnaan gram diawali dengan pembersihan kaca objek menggunakan alkohol 95% dan pemanasan di atas api bunsen. Isolat bakteri dioleskan tipis dengan teknik aseptik menggunakan jarum ose, lalu difiksasi dengan pemanasan ringan. Pewarnaan dilakukan dengan kristal violet (30-60 detik), dibilas, ditetesi larutan lugol (1-2 menit), dan didekolorisasi dengan alkohol 95%. Setelah dicuci, preparat diwarnai safranin, dibilas, dan dikeringkan. Pengamatan menggunakan mikroskop menunjukkan bakteri gram positif berwarna ungu dan gram negatif berwarna merah (Rahmatullah dkk., 2023).

##### **- Pengujian Aktivitas Antibakteri**

Metode yang digunakan untuk uji antibakteri pada penelitian kali ini yaitu metode difusi cakram. Pengujian dilakukan replikasi 3x (Wulandari, 2021). Pengukuran diameter zona hambat menggunakan rumus :

$$\text{Zona Hambat} = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

Ket : DV = Diameter Vertikal  
DC = Diameter Cakram  
DH = Diameter Horizontal

Tabel 1. Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri (Indriapuspa dkk., 2023)

Diameter (mm)	Respon Hambatan Pertumbuhan
<5 mm	Lemah
5-10 mm	Sedang
>10 mm	kuat
<20 mm	Sangat Kuat

### Analisis Hasil

Data hasil penelitian diperoleh dengan melakukan pengukuran zona hambat yang akan dianalisis menggunakan SPSS 23.0 dengan taraf kepercayaan 95%. Analisis statistik menggunakan One Way ANOVA dengan uji normalitas Shapiro Wilk dan uji homogenitas Levene menunjukkan >0,05.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Determinasi Tanaman

Determinasi bunga telang dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan hasil determinasi membuktikan bahwa tanaman yang diteliti benar bunga telang. Tujuan dilakukan determinasi adalah untuk melihat karakteristik tumbuhan, sehingga dapat menjamin kebenaran tumbuhan yang diteliti agar kesalahan pengambilan bahan serta penentuan nama dan jenis tumbuhan dalam penelitian dapat dihindari.

### Pengumpulan Bahan

Pengumpulan bahan dilakukan dengan memanen bunga telang segar (*Clitoria ternatea L.*) pada 21 November 2024 di Desa Pandeyan, Kecamatan Umbulharjo, Yogyakarta. Panen dilakukan pukul 08.00 untuk menjaga kesegaran bunga dan menghindari layu akibat paparan sinar matahari. Total berat bunga telang segar yang diperoleh sekitar 5 kg.

### Pembuatan Simplisia

Proses pengolahan simplisia bunga telang meliputi penyortiran, pencucian, penirisan, dan pengeringan selama 10 hari. Setelah kering, dilakukan sortasi, penghalusan dengan blender, dan pengayakan menggunakan mesh 40 untuk mendapatkan serbuk halus.

Tabel 2. Prsentase Rendemen Simplisia

Bobot Awal (g)	Bobot Akhir (g)	Rendemen (%)
5000	610	12,2%

Berdasarkan tabel 2 dapat dijelaskan dari pengambilan simplisia bunga telang dengan bobot basah 5000 gram dan setelah dilakukan pengeringan dan penyerbukan didapatkan berat serbuk simplisia sebanyak 610 gram. Sehingga di dapatkan hasil rendemen 12,2%. Rendemen dikatakan baik jika hasil lebih dari 10% (Saerang dkk., 2023).

### Standarisasi Simplisia

Istilah afirmasi sangat berkaitan dengan hal-hal yang yang memiliki ranah positif di sekitar kita. Afirmasi

### Susut Pengeringan simplisia

Uji susut pengeringan dilakukan dengan mengoven 2 gram serbuk simplisia pada 105°C selama 30 menit, direplikasi tiga kali. Cawan krus dipanaskan dan ditimbang sebelum digunakan. Sampel dibiarkan pada suhu ruang sebelum dan setelah pengeringan.

Tabel 3. Hasil Uji Susut Pengeringan Simplisia

Replikasi	Berat Awal (g)	Berat Akhir (g)	Berat Sampel (g)	Hasil %
I	2	1,846	2	7,7%
II	2	1,852	2	7,4%
III	2	1,847	2	7,65%

Berdasarkan tabel 3 replikasi I diperoleh hasil susut pengeringan 7,7%, replikasi II diperoleh hasil susut pengeringan 7,4% dan replikasi III diperoleh hasil susut pengeringan 7,65%. Susut pengeringan bertujuan untuk mengetahui kadar air dan senyawa volatile yang terkandung di dalam

simplisia. Kadar air sebaiknya lebih kecil dari 10%. Apabila kadar air lebih besar dari 10% akan menyebabkan proses enzimatik dan kerusakan oleh mikroba (Rusmawati dkk., 2010).

#### **Kadar air simplisia**

Persyaratan kadar air yang baik adalah kurang dari 10% (Novira, 2023). Berdasarkan tabel 6 dibawah diperoleh hasil dari 2 gram serbuk simplisia dengan presentase kadar airnya yaitu 8,85%.

Tabel 4. Hasil Uji Kadar Air Simplisia

<b>Bobot Serbuk Simplisia</b>	<b>Hasil Kadar Air</b>
2 gr	8,85%

#### **Pembuatan Ekstrak**

Serbuk simplisia bunga telang diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%, karena lebih efektif menarik flavonoid glikosida yang bersifat polar. Sebanyak 500 gram serbuk dimaserasi dalam 5000 ml etanol 70% selama 3x24 jam dengan pengadukan sesekali, lalu disaring. Maserate yang diperoleh disaring kembali, pelarutnya diuapkan dengan rotary evaporator, dan diepakatkan menggunakan waterbath hingga menjadi ekstrak kental.

Tabel 5. Presentase Rendemen Ekstrak Bunga Telang

<b>Bobot Serbuk (g)</b>	<b>Bobot Ekstrak (g)</b>	<b>Rendemen (%)</b>
500	89,54	17,91%

Berdasarkan tabel 5 dapat dijelaskan bahwa bobot serbuk bunga telang yaitu 500 gram. Setelah perlakuan didapatkan ekstrak kental 89,54 gram sehingga didapatkan presentase rendemen 17,91%. Hasil rendemen ekstrak dikatakan baik apabila nilai rendemen ekstrak yang diperoleh lebih dari 10% (Saerang dkk., 2023).

#### **Standarisasi Ekstrak**

Serbuk simplisia bunga telang diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%, karena lebih efektif menarik flavonoid glikosida yang bersifat polar. Sebanyak 500 gram serbuk dimaserasi dalam

#### **Organoleptik**

Ekstrak etanol bunga telang yang di hasilkan pada penelitian ini memiliki warna ungu kehitaman yang berasal dari warna bunga telang segar yang berwarna biru keunguan. Ekstrak etanol bunga telang memiliki bau khas bunga telang dan tekstur kental.

#### **Uji Kadar Air**

Kadar air mempengaruhi kualitas ekstrak yang akan menyebabkan ekstrak mudah terkontaminasi oleh mikroba. Kadar air yang baik pada ekstrak adalah <10% (Wandira, 2023). Kadar air diukur menggunakan alat *moisture balance* dengan cara menyalakan alat lalu timbang ekstrak sebanyak 2 gram lalu masukan ke dalam lempeng logam kemudian tungga hingga alat berbunyi. Berdasarkan tabel 8, hasil uji kadar air ekstrak etanol bunga telang adalah 7%.

Tabel 6. Hasil Uji Kadar Air Ekstrak

<b>Bobot Ekstrak</b>	<b>Hasil Kadar Air</b>
2 gr	7%

#### **Uji Kadar Abu**

Uji kadar abu merupakan suatu proses untuk mengetahui kandungan mineral yang ada dalam sampel. Hasil penetapan kadar abu ekstrak yaitu sebesar.

Tabel 1. Hasil Uji Kadar Abu

<b>Replikasi</b>	<b>Bobot Ekstrak</b>	<b>Hasil Kadar Abu</b>
I	2 gr	2,9%
II	2 gr	1,4%
III	2 gr	1,2%

Hasil kadar abu yang diperoleh pada pengujian kadar abu replikasi I yaitu sebesar 2,9%, replikasi II sebesar 1,4%, dan replikasi III sebesar 1,2%. Kadar abu yang baik hendaknya mempunyai nilai kecil

karena parame ter ini menunjukkan adanya cemaran logam berat yang tahan pada suhu tinggi (Maryam dkk., 2020).

**Uji Bebas Etanol**

Uji bebas etanol bertujuan untuk mengetahui apakah masih terkandung etanol dalam sampel. Etanol bersifat disinfektan sehingga akan mempengaruhi aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol bunga telang (Konay dkk., 2019).

Tabel 7. Hasil Uji Bebas Etanol

Identifikasi	Prosedur	Hasil
Uji bebas etanol	Ekstrak + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + Asam Asetat → dipanaskan	Tidak tercium bau has ester

Ekstrak bunga telang yang telah ditetesi asam sulfat dan asam asetat tidak menghasilkan bau ester, hasil tersebut menandakan bahwa ekstrak bebas etanol.

**Uji Fitokimia**

Berikut adalah hasil dari identifikasi senyawa dari ekstrak etanol bunga telang menggunakan skrining fitokimia.

Tabel 8. Hasil Uji Skrining Fitokimia

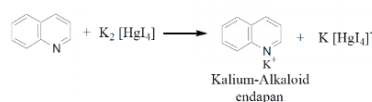
Senyawa	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Bouchardat	Endapan coklat kehitaman	+
	Mayer	Endapan kuning atau putih	-
	Dragendrof	Endapan merah bata	+
Flavonoid	Mg + HCl pekat	Warna merah	+
Saponin	Air panas + HCl → dikocok	Terbentuk busa	+
Tanin	FeCl <sub>3</sub> 10%	Warna biru tua atau hitam kehijauan	+
Triterpenoid	Kloroform + CH <sub>3</sub> COOH + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> → dikocok	Warna ungu	+

**Sumber:** Data yang diolah secara pribadi (2025).

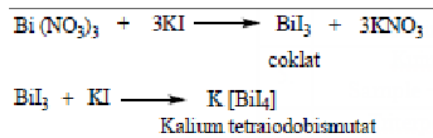
Keterangan :

- (+) : Mengandung senyawa
- (-) : Tidak mengandung senyawa

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia ekstrak bunga telang menunjukkan hasil positif pada semua senyawa yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid. Hasil uji alkaloid menggunakan pereaksi bouchardat membentuk endapan berwarna coklat yang menandakan sampel positif mengandung alkaloid. Reagen bouchardat mengandung kalium iodida dan iod, pembentukan endapan terjadi karena ikatan kovalen koordinasi antara ion logam K<sup>+</sup> dengan alkaloid sehingga membentuk kompleks kalium-alkaloid. Pengujian alkaloid dengan reagen dragendrof membentuk endapan berwarna jingga yang menandakan bahwa ekstrak bunga telang positif mengandung senyawa alkaloid. Endapan yang terbentuk oleh pereaksi dragendrof disebabkan oleh senyawa alkaloid yang bereaksi dengan ion tetraiodobismutat (III) (Sulistyarini dkk., 2020). Pereaksi meyer tidak menunjukkan endapan kuning atau putih pada hasil skrining. Menurut Budi (2023) alkaloid akan dianggap positif apabila terdapat minimal dua percobaan reagen yang dilakukan memiliki hasil uji positif, maka dapat disimpulkan bahwa hasil uji skrining fitokimia ekstrak bunga telang adalah positif mengandung alkaloid.

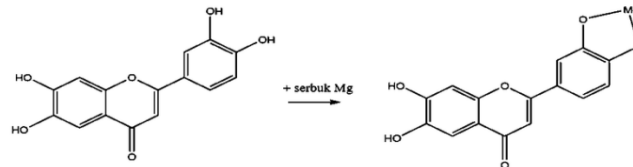


Gambar 1. Reaksi Alkaloid dengan Reagen Mayer (Sari dkk., 2019)



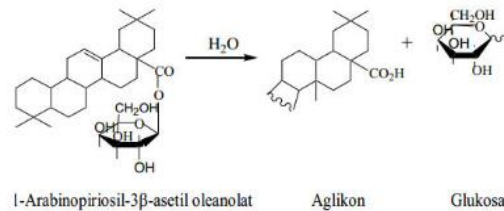
Gambar 2. Reaksi Alkaloid dengan Reagen Dragendroff (Sari dkk., 2019)

Pengujian flavonoid menggunakan pereaksi serbuk Mg dan HCl pekat menghasilkan larutan berwarna merah yang menandakan ekstrak bunga telang positif mengandung senyawa flavonoid. Perubahan warna merah atau jingga disebabkan oleh reaksi reduksi antara senyawa flavonoid dan HCl pekat yang menghasilkan garam flavilium (Sulistyarini dkk., 2020).



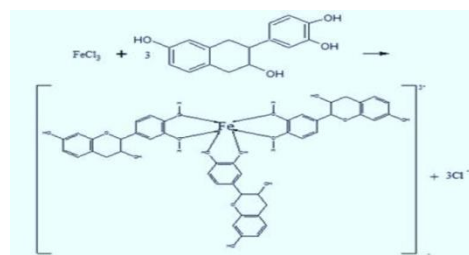
Gambar 3. Reaksi Flavonoid dengan Serbuk Mg dan HCl Pekat (Latifah, 2015)

Saponin mengandung senyawa yang dapat larut dalam air dan senyawa yang larut dalam pelarut non polar sebagai surfaktan yang saat digojok senyawa hidrofil akan berikatan dengan air sedangkan senyawa hidrofob akan berikatan dengan udara sehingga membentuk busa yang stabil. Berdasarkan hasil pengujian saponin, ekstrak etanol bunga telang membentuk buih yang stabil selama satu menit menandakan bahwa sampel ekstrak positif mengandung senyawa saponin (Sulistyarini dkk., 2020).



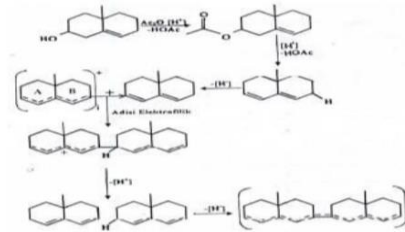
Gambar 4. Reaksi Pembentukan Busa Pada Uji Saponin (Sulasmi dkk., 2018)

Senyawa tanin salah satu senyawa yang bersifat polar karena mengandung gugus OH. Pengujian senyawa tanin menggunakan sampel ekstrak bunga telang dan pereaksi FeCl<sub>3</sub> 10% menghasilkan perubahan warna pada larutan sampel menjadi hijau kehitaman yang disebabkan oleh reaksi FeCl<sub>3</sub>% dengan gugus OH yang terdapa dalam senyawa tanin. Berdasarkan hasil perubahan warna pada larutan sampel menjadi hijau kehitaman menandakan ekstrak bunga telang positif mengandung tanin (Sulistyarini dkk., 2020).



Gambar 5. Reaksi Tanin dan FeCl<sub>3</sub> (Sulasmi dkk., 2018)

Pengujian senyawa triterpenoid menghasilkan perubahan warna pada larutan menjadi ungu yang menandakan sampel ekstrak etanol bunga telang positif mengandung senyawa triterpenoid. Perubahan warna ungu disebabkan oleh reaksi antara senyawa triterpenoid dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dalam pereaksi CH<sub>3</sub>COOH (Jonathan dkk., 2024). Gambar pengujian skrining fitokimia dapat di lihat pada lampiran 8.



Gambar 6. Reaksi triterpenoid dengan Liebermann-Bourchardat (Sulasmi *et al.*, 2018)

**Kromatografi Lapis Tipis (KLT)**

Kromatografi lapis tipis (KLT) merupakan suatu parameter pemisahan senyawa dengan plat atau lempeng kaca menggunakan fase gerak dan fase diam yang kemudian hasilnya dapat dilihat dibawah lampu UV 254 nm dan 365 nm (Nurgustiyanti dkk., 2021). Identifikasi dilakukan menggunakan plat berukuran 8x2 cm.

Tabel 9. Hasil Uji KLT

Senyawa	Fase gerak	UV 254	UV 366	Nilai Rf
Flavonoid	<i>n</i> -heksan : etil asetat (5:1)			$Rf = \frac{\text{jarak noda}}{\text{jarak tempuh eluen}}$ $Rf = \frac{6}{7} = 0,85$

Hasil identifikasi dengan KLT menggunakan ekstrak bunga telang memberikan reaksi positif dengan terbentuknya noda berwarna kuning atau jingga pada pengamatan sinar UV 366 berwarna hijau pada UV 254 nm menegaskan adanya kandungan flavonoid (Winarti dkk., 2020). Nilai Rf yang diperoleh yaitu 0,85 dengan hasil tersebut maka sesuai rentang nilai Rf yang baik yaitu 0,2-0,8 (Azzahra dkk., 2023).

**Fraksinasi**

Fraksinasi yang dilakukan dengan metode fraksi cair-cair menggunakan corong pisah menggunakan tiga pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda yaitu *n*-heksan, etil asetat, dan air. Tujuan utama fraksinasi adalah untuk memisahkan komponen-komponen senyawa dari ekstrak (Nuria dkk., 2021).

Sebanyak 20 gram ekstrak dilarutkan dalam etanol dan air (1:1) 100 ml kemudian masukan ke dalam corong pisah dan tambahkan *n*-heksan sebanyak 100 ml lalu gojok perlahan kemudian diamkan hingga terbentuk dua lapisan. Pengulangan dilakukan sebanyak 3-4x hingga didapatkan hasil yang jernih. Cara yang sama dilakukan pada pelarut etil asetat dan air. Hasil dari tiap pelarut kemudian dikentalkan menggunakan *waterbath* dan timbang bobot fraksi.

Tabel 10. Hasil Rendemen Fraksi Bunga Telang

No	Pelarut	Bobot Ekstrak	Bobot Fraksi	Rendemen
1.	<i>n</i> -heksan	20 gr	2,73	13,65%
2.	Etil Asetat	20 gr	3,65	18,25%
3.	Air	20 gr	5,53	27,65%

Berdasarkan data hasil rendemen fraksinasi menggunakan pelarut air memperoleh nilai yang tinggi yaitu 27,65% dikarenakan air merupakan pelarut polar yang dapat menarik senyawa dengan sifat polar. Sedangkan rendemen dengan pelarut *n*-Heksan dengan nilai rendemen paling kecil yaitu 13,65% dikarenakan pelarut *n*-Heksan adalah pelarut yang bersifat non polar sehingga hanya dapat menarik senyawa dengan sifat non polar. Hasil rendemen pelarut etil asetat memiliki nilai yang lebih besar dari *n*-Heksan namun lebih rendah dari air yaitu 18,25% dikarenakan etil asetat memiliki sifat semi polar yang dapat menarik senyawa dengan kepolaran sedang.

Kehilangan massa hasil fraksinasi dapat terjadi karena berbagai variabel yang memengaruhi efektivitas pemisahan. Salah satu penyebab utamanya adalah hilangnya pelarut atau senyawa tidak stabil dalam proses pengeringan, sehingga massa hasil pemisahan yang diperoleh berkurang. Selain itu, beberapa senyawa mungkin tertinggal di dalam alat ekstraksi atau wadah, terutama jika penanganan

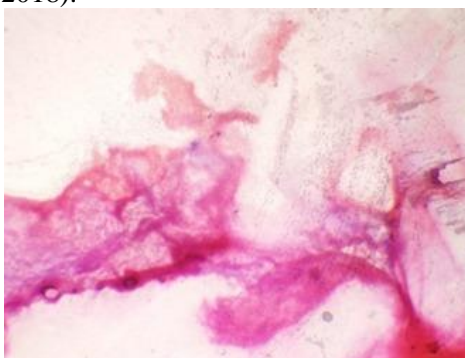
pemisahan tidak dilakukan dengan optimal. Kesalahan dalam penimbangan atau pengukuran juga dapat menyebabkan hasil yang tidak akurat, baik karena alat yang digunakan atau *human eror*. Oleh karena itu, untuk meminimalkan kerugian selama fraksinasi, diperlukan optimalisasi strategi pemisahan dan pengendalian variabel yang dapat menyebabkan kehilangan senyawa saat proses fraksinasi.

#### **Pengujian Aktivitas Antibakteri**

##### **Identifikasi *Staphylococcus aureus* dengan Pewarnaan Gram**

Tujuan pewarnaan Gram adalah untuk membedakan dua jenis bakteri: gram positif dan gram negatif. Gram A (larutan kristal violet), Gram B (larutan iodin), Gram C (alkohol), dan Gram D (larutan safranin) adalah empat jenis reagen yang digunakan dalam pewarnaan Gram. Bakteri gram positif mampu mempertahankan warna ungu kristal violet yang membuatnya tampak ungu saat diamati di bawah mikroskop. Sedangkan bakteri gram dapat menyerap safranin ke dalam dinding selnya yang membuatnya tampak merah saat diamati di bawah mikroskop.

Hasil pewarnaan gram terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 menunjukkan bahwa bakteri tersebut masuk dalam gram positif karena pada saat diamati menggunakan mikroskop terdapat warna ungu. Peptidoglikan dan asam teikoat dalam dinding sel bakteri gram positif yang tebal menyebabkan pori-pori tertutup, mencegah kompleks pewarna primer dilepaskan selama pembilasan gram. Hal ini menjaga kompleks pewarna kristal violet-iodin tetap utuh bahkan saat terkena larutan pemutih alkohol (Khairunnisa, 2018).



Gambar 7. Pewarnaan Gram Bakteri *Staphylococcus aureus*

##### **Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi bunga telang**

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi bunga telang dilakukan dengan metode difusi cakram. Proses uji aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan sterilisasi alat. Alat-alat yang akan digunakan dalam uji aktivitas antibakteri di sterilkan terlebih dahulu dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15-20 menit dengan tekanan 15 Psi sedangkan untuk jarum ose dan pinset disterilisasikan dengan cara di panaskan di atas api bunsen. Selanjutnya dilakukan pembuatan natrium agar (NA) dengan cara menimbang natrium agar sebanyak 2,8 gram dan di larutkan dalam aquadest sebanyak 100ml menggunakan erlenmeyer, panaskan di atas api bunsen dan di aduk hingga homogen atau bisa menggunakan *magnetic stirrer hotplate* sampai mendidih. Media yang telah homogen selanjutnya di sterilkan dalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit, media yang telah di sterilkan di dinginkan hingga suhu dapat digunakan, selanjutnya tuang natrium agar secara miring ke dalam tabung reaksi. Bakteri *staphylococcus aureus* ATCC 25923 dibiakan dengan cara mengambil satu ose bakteri lalu goreskan secara zig-zag dia atas permukaan media miring. Biakan bakteri lalu di inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam menggunakan inkubator.

Pembuatan suspensi bakteri dilakukan dengan cara biakan bakteri *staphylococcus aureus* ATCC 25923 di ambil sebanyak 1 ose dan di masukkan dalam tabung reaksi yang berisi NaCl steril, kemudian di homogenkan dengan menggunakan vortex, selanjutnya kekeruhannya di dibandingkan dengan larutan standar *Mc Farland* 0,5 yang digunakan sebagai referensi untuk menyesuaikan kekeruhan bakteri suspensi.

Selanjutnya dilakukan inokulasi bakteri, inokulasi bakteri adalah menambahkan bakteri dalam cawan petri pada media agar NA yang telah di buat. Pembuatan stok bakteri, peremajaan atau perbanyak bakteri dilakukan dengan cara mengambil 1 celup kasa steril yang telah di celupkan dalam bakteri suspensi lalu digoreskan dalam media agar hingga merata, selanjutnya dilakukan metode difusi

cakram. Metode ini dilakukan dengan cara merendam kertas cakram kosong selama 15-20 menit ke dalam masing masing konsentrasi ekstrak dan fraksi 40%, 30%, 20%, dan 15%. Kontrol positif (+) yaitu dengan menggunakan cakram antibiotik gentamisin dan kontrol positif menggunakan DMSO 10%. Cakram yang telah di rendam pada masing-masing konsentrasi kemudian diletakkan pada cawan petri dengan 3 replikasi yang telah di inokulasi bakteri/ditanami bakteri. Setelah cakram diletakkan pada masing masing cawan petri, kemudian di inkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam. Setelah 24 jam kemudian dilakukan pengukuran zona hambat bakteri secara vertikal dan horizontal dengan menggunakan jangka sorong. Hasil pengukuran diameter zona hambat dapat dilihat pada tabel.

Tabel 11. Zona Hambat *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Kelompok	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat			Interpretasi
		I	II	III	
Ekstrak	15%	2,9mm	2,2mm	2mm	Lemah
	20%	4,9mm	4,3mm	4,7mm	Lemah
	30%	7,2mm	7,1mm	7,1mm	Sedang
	40%	9,8mm	8,5mm	9,8mm	Sedang
Air	15%	0,0mm	0,0mm	0,0mm	Lemah
	20%	0,4mm	0,5mm	0,0mm	Lemah
	30%	1,2mm	1,1mm	1,3mm	Lemah
	40%	2,4mm	2,5mm	2,3mm	Lemah
N-Heksan	15%	0,3mm	0,5mm	0,0mm	Lemah
	20%	2,4mm	2,2mm	1,9mm	Lemah
	30%	3,1mm	3,4mm	2,9mm	Lemah
	40%	4,2mm	4,4mm	4,7mm	Lemah
Etil Asetat	15%	1,4mm	1,3mm	1,1mm	Lemah
	20%	3,5mm	3,0mm	3,5mm	Lemah
	30%	5,2mm	5,3mm	5,1mm	Sedang
	40%	7,4mm	7,2mm	7,1mm	Sedang
Kontrol +		14,5mm	15mm	15,4mm	Kuat
Kontrol -		0,0mm	0,0mm	0,0mm	Lemah

Sumber: Data yang diolah secara pribadi (2025).

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi menggunakan metode difusi cakram dengan konsentrasi 15%, 20%, 30%, 40% dengan kontrol negatif (-) DMSO 10% dan kontrol positif (+) gentamisin. Pengujian dilakukan replikasi 3 kali.

Berdasarkan tabel di atas di dapatkan zona hambat ekstrak etanol bunga telang dan fraksi etil asetat pada replikasi I,II,III dengan konsentrasi 40% dan 30% yaitu di interpretasi sedang. Sedangkan zona hambat fraksi aquadest dan fraksi *n*-Heksan pada konsentrasi 40%, 30%, 20%, 15% di interpretasi lemah. Zona hambat ekstrak etanol bunga telang dan fraksi etil asetat pada replikasi I,II,III dengan konsentrasi 20% dan 15% berada di interpretasi lemah. Pada replikasi I,II,III Kontrol positif (+) memiliki nilai >10% yang dikategorikan daya hambat kuat. Pada Kontrol negatif (-) pada replikasi I,II,III dengan nilai zona hambat 0,0mm menunjukkan tidak adanya zona hambat terhadap *Staphylococcus aureus*.

Pada uji ekstrak dan fraksi bunga telang memiliki nilai zona hambat, hal ini dikarenakan pada skrining fitokimia ekstrak bunga telang memiliki kandungan senyawa flavonoid, saponin, dan alkaloid. Pada uji KLT menegaskan bahwa ekstrak etanol bunga telang memiliki kandungan senyawa flavonoid.

#### Analisis Data

Analisis data ini dilakukan untuk membuktikan bahwa hipotesis diameter zona hambat anti bakteri yang diperoleh pada pengujian ekstrak dan fraksi bunga telang dengan pengujian SPSS. Data rata-rata zona hambat bakteri kemudian dianalisa menggunakan SPSS versi 26 dengan taraf kepercayaan 95%. Uji normalitas dari data zona hambat bakteri dilakukan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak menggunakan metode *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel yang akan diuji dibawah 100. Kriteria dalam uji *Shapiro-Wilk* apabila nilai  $p > 0,05$  maka data dikatakan teredistribusi normal, apabila nilai  $p < 0,05$  maka data dikatakan tidak terdistribusi normal (Linda dkk., 2020).

Peguajian dilanjutkan dengan uji homogenitas menggunakan metode *Levene* untuk mengetahui apakah data terdistribusi homogen dan variasi dari beberapa populasi sama atau tidak. Kriteria dalam uji *Levene* apabila nilai  $p > 0,05$  maka data bersifat homogen, apabila nilai  $p < 0,05$  maka data bersifat tidak homogen. Pengujian dilanjutkan dengan uji *One Way Anova* untuk menentukan perbedaan rata-rata diantara perlakuan. Kriteria dalam uji *One Way Anova* apabila nilai  $p < 0,05$  maka dikatakan ada perbedaan setiap kelompok, apabila nilai  $p > 0,05$  maka dikatakan tidak ada perbedaan setiap kelompok. Apabila data rata-rata zona hambat ada perbedaan dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Tukey* untuk mengamati variabel mana saja yang memiliki perbedaan. Kriteria dalam uji *Post Hoc Tukey* apabila nilai  $p < 0,05$  maka dikatakan terdapat perbedaan, apabila  $p > 0,05$  maka dikatakan tidak ada perbedaan. Hasil uji Analisa data rata-rata zona hambat bakteri dengan Ekstrak dan Fraksi dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji SPSS Kelompok Perlakuan

Perlakuan (Kelompok)	Normalitas Shapiro-Wilk	Homogenitas Levene	One Way Anova
K+	0,981	0,085	0,00
K-	-		
Ekstrak	0,99		
Fraksi Air	0,539		
Fraksi N-heksan	0,963		
Fraksi Etil Asetat	0,975		

Sumber: Data yang diolah secara pribadi (2025).

Hasil pengujian normalitas pada kelompok kontrol positif menunjukkan nilai signifikansi 0,981, kelompok ekstrak etanol bunga telang menunjukkan nilai signifikansi 0,99, kelompok Fraksi air menunjukkan nilai signifikansi 0,539, kelompok fraksi *n*-heksan menunjukkan signifikansi 0,963 dan kelompok fraksi etil asetat menunjukkan nilai signifikansi 0,975. Hasil dari data uji normalitas menunjukkan bahwa data terdistribusi normal karena nilai  $p > 0,05$ . Pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas menggunakan *Levene* menunjukkan hasil nilai signifikansi 0,85, dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi homogen karena nilai  $p > 0,05$ . Pengujian dilanjutkan dengan uji *One Way Anova* dengan nilai signifikansi 0,000, maka dapat disimpulkan bahwa data menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan dibuktikan dengan nilai signifikansi  $p < 0,005$  maka pengujian dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Tukey* untuk mengetahui variabel mana yang memiliki perbedaan.

Tabel 13. Uji *Post Hoc Tukey* Zona Hambat Ekstrak dan Fraksi

Kelompok	Kelompok	Signifikansi	Keterangan
Kontrol +	Kontrol -	0,000	Berbeda nyata
	Ekstrak	0,012	Berbeda nyata
	Fraksi Air	0,000	Berbeda nyata
	Fraksi N-Heksan	0,000	Berbeda nyata
	Fraksi Etil Asetat	0,001	Berbeda nyata
Kontrol -	Kontrol +	0,000	Berbeda nyata
	Ekstrak	0,001	Berbeda nyata
	Fraksi Air	0,965	Tidak berbeda nyata
	Fraksi N-Heksan	0,391	Tidak berbeda nyata
	Fraksi Etil Asetat	0,017	Berbeda nyata
Ekstrak	Kontrol +	0,012	Berbeda nyata
	Kontrol -	0,001	Berbeda nyata
	Fraksi Air	0,007	Berbeda nyata
	Fraksi N-Heksan	0,077	Berbeda nyata
	Fraksi Etil Asetat	0,822	Berbeda nyata
Fraksi Air	Kontrol +	0,000	Berbeda nyata
	Kontrol -	0,965	Tidak berbeda nyata
	Ekstrak	0,007	Berbeda nyata
	Fraksi N-Heksan	0,840	Tidak berbeda nyata
	Fraksi Etil Asetat	0,083	Tidak berbeda nyata
Fraksi N-Heksan	Kontrol +	0,000	Berbeda nyata

	Kontrol -	0,391	Tidak berbeda nyata
	Fraksi Ekstrak	0,077	Tidak berbeda nyata
	Fraksi Air	0,840	Tidak berbeda nyata
	Fraksi Etil Asetat	0,529	Tidak berbeda nyata
Fraksi Etil Asetat	Kontrol +	0,001	Berbeda nyata
	Kontrol -	0,017	Berbeda nyata
	Fraksi Ekstrak	0,822	Tidak berbeda nyata
	Fraksi Air	0,083	Tidak berbeda nyata
	Fraksi <i>N</i> -Heksan	0,529	Tidak berbeda nyata

Sumber: Data yang diolah secara pribadi (2025).

Hasil data dengan pengujian *Post Hoc Tukey* menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif dengan kelompok kontrol positif berbeda nyata ditunjukkan dengan nilai signifikansi 0,000, kelompok kontrol negatif dengan kelompok ekstrak berbeda nyata ditunjukkan dengan nilai signifikansi 0,001, kelompok kontrol negatif dengan kelompok fraksi air tidak berbeda nyata dengan nilai signifikansi 0,965, kelompok kontrol negatif dengan kelompok fraksi *n*-heksan tidak berbeda nyata dengan nilai signifikansi 0,391, dan kelompok kontrol negatif dengan kelompok fraksi etil asetat berbeda nyata dengan nilai signifikansi 0,017.

Kelompok kontrol positif dengan kelompok ekstrak berbeda nyata ditunjukkan dengan nilai signifikansi 0,012, kelompok kontrol positif dengan kelompok fraksi air berbeda nyata dengan nilai signifikansi 0,000, kelompok kontrol negatif dengan kelompok fraksi *n*-heksan berbeda nyata dengan nilai signifikansi 0,000, dan kelompok kontrol positif dengan kelompok fraksi etil asetat berbeda nyata dengan nilai signifikansi 0,001.

Tabel 14. Hasil Uji SPSS Konsentrasi Ekstrak dan Fraksi

Perlakuan (Kelompok)	Normalitas Shapiro-Wilk	Homogenitas Levene	One Way Anova
15%	0,083	0,667	0,487
20%	0,495		
30%	0,694		
40%	0,945		

Hasil pengujian normalitas pada kelompok konsentrasi 15% menunjukkan nilai signifikansi 0,083, konsentrasi 20% menunjukkan nilai signifikansi 0,495, konsentrasi 30% menunjukkan nilai signifikansi 0,694, konsentrasi 40% menunjukkan signifikansi 0,9. Hasil dari data uji normalitas menunjukkan bahwa data terdistribusi normal karena nilai  $p > 0,05$ . Pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas menggunakan Levene menunjukkan hasil nilai signifikansi 0,667, dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi homogen karena nilai  $p > 0,05$ . Pengujian dilanjutkan dengan uji *One Way Anova* dengan nilai signifikansi 0,487, maka dapat disimpulkan bahwa data menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antar konsentrasi dibuktikan dengan nilai signifikansi  $p > 0,005$ .

### SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol dan fraksi bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) menunjukkan efektivitas sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Efektivitas ini ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat pada cakram, yang disebabkan oleh kandungan flavonoid, saponin, dan alkaloid yang mampu merusak membran sel bakteri. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan konsentrasi 15%, 20%, 30%, dan 40%. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga telang menghasilkan zona hambat yang lebih besar dibandingkan dengan fraksi air, *n*-heksan, dan etil asetat, sehingga memiliki potensi lebih tinggi sebagai agen antibakteri..

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung proses penelitian dan penulisan artikel ini, terutama kepada Universitas Duta Bangsa Surakarta atas fasilitas dan dukungannya, serta kepada para pembimbing dan rekan sejawat atas saran dan masukan yang berharga. Semoga artikel ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

## REFERENSI

- Abriyani, E., Yuniarsih, N., Fikayuniar, L., Sulastris, D., Farmasi, F., Buana, U., Karawang, P., & Karawang, I. (2022). Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Clitoria Ternatea L dan Uji Toksisitas Terhadap Larva Udang Artemia Sallina. *Journal of Pharmacopolium*, 5(2).
- Azizah, M., Lingga, L. S., & Rikmasari, Y. (2020). Uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dan madu hutan terhadap beberapa bakteri penyebab penyakit kulit. *Jurnal Penelitian Sains*, 22(1), 37–44. <https://doi.org/10.26554/jps.v22i1.547>
- Azzahra, A.J., Fikayuniar, L., Amallia, S., Anisa, M.A., Sagala, B.C. & Irawan, L., 2023. Skrining Fitokimia Serta Uji Karakteristik Simplisia dan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Berbagai Metode. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(15), pp.308-320.
- Budiasih, K. S. (2017). *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY 2017 Sinergi Penelitian dan Pembelajaran untuk Mendukung Pengembangan Literasi Kimia pada Era Global Ruang Seminar FMIPA UNY*.
- Fadillah, M. F., Rezaldi, F., Fadila, R., Andry, M., Pamungkas, B. T., Mubarak, S., Susiyanti, S., & Maritha, V. (2024). Computational Biotechnology (Bioinformatics) Study of Vitexin Compounds in Telang Flower Kombucha Vitexin as an Antioxidant and Anticancer. *Jurnal Gizi Kerja Dan Produktivitas*, 5, 60–67. <https://doi.org/10.62870/jgkp.v5i1.24993>
- Habibie, D. R., & Aldo, D. (2019). Sistem Pakar Untuk Identifikasi Jenis Jerawat Dengan Metode Certainty Factor. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 4(3), 79–86. <https://doi.org/10.31328/jointecs.v4i3.1055>
- Handito, D., Basuki, E., Saloko, S., Gita Dwikasari, L., & Triani, E. (2022). Saintek Analisis Komposisi Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Antioksidan Alami Pada Produk Pangan. *LPPM Universitas Mataram*, 4, 64–70.
- Hasanah, N., & Novian, D. R. (2020). Daya Hambat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium acnes*). In *Dede Rival Novian* (Vol. 9, Issue 1). <http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/parape>
- Heng, A. H. S., & Chew, F. T. (2020). Systematic review of the epidemiology of acne vulgaris. *Scientific Reports*, 10(1), 1–29. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-62715-3>
- Indrayati, S., Utami, P. R., & Oktaviani, I. R. (2021). Pemanfaatan Serbuk Kacang Kedelai (*Glycine max* L. Merr) sebagai Bahan Pengganti Beef Extract pada Media Nutrien Agar (NA) untuk Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. In *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis E* (Vol. 4, Issue 2).
- Indriapuspa, C., Yuliasuti, D., & Pratiwi, P. Y. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Toner Minyak Atsiri Kulit Jeruk Purut (*Cytrus hystrix* Dc) terhadap *Propionibacterium acnes*. *Media Farmasi Indonesia*, 18(2), 101–106. <https://doi.org/10.53359/mfi.v18i2.223>
- Jamilatun, M., (2019). Uji Resistensi Antibiotik *Staphylococcus aureus* Isolat Kolam Renang. *Biomedika*, 12(1), pp.1-8.
- Jonathan, J., Ruga, R., & Hairani, R. (2024). Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Menggunakan *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) dari Ekstrak Diklorometana Rimpang Temu Kunci (*Boesenbergia rotunda*). *Jurnal Atomik*, 9(2), 62-68.
- Khairunnisa, M., 2018. Isolasi dan identifikasi *Staphylococcus aureus* pada ambing kambing peranakan Etawa (PE). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 2(4), pp.538-545.
- Konay, S.M., Pakan, P.D. & Kareri, D.G.R., 2019. Uji potensi anti bakteri ekstrak etanol 70% buah lontar (*Borassus flabellifer*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Cendana Medical Journal (CMJ)*, 7(2), pp.164-177.
- Kurniawan, H.M., Zuhdi, N. & Nasution, A.N., 2023, October. Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Komputer dan Sains* (Vol. 1, No. 1, pp. 712-718).
- Lestari, P., Nurjanah, S., & Mardwati, E. (2020). *Pengaruh Rentang Suhu Distilasi Fraksinasi Terhadap Kadar Patchouli Alcohol (PA) Pada Minyak Nilam*. 1(1), 36–42.
- Linda, R., Nufus, H. & Susilawati, S. (2020). The implementation of chemistry interactive e-module based on Kvisoft Flipbook Maker to improve student's self-learning. In *AIP Conference Proceedings*.224(1).

- Magani, A. K., Tallei, T. E., & Kolondam, B. J. (2020). Uji Antibakteri Nanopartikel Kitosan terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
- Maryam, F., Taebe, B., & Toding, D.P. (2020). Pengukuran Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R & G.Forst). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 6(1), 1-12.
- Nurgustiyanti, N., Abriyani, E. & Mursal, I.L.P., 2021. Skrining fitokimia dari ekstrak daun bunga telang (*Clitoria Ternatea L.*) dan uji antibakteri terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Buana Farma*, 1(4), pp.21-28.
- Nurhamidin, A. P., & Antasionasti, I. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Heksan Biji Buah Langsung (*Lansium domesticum* Corr) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Klebsiella Pneumoniae*.
- Nuria, M.C., Chabibah, Z., Banu, S. & Fithria, R.F., 2021. Penelusuran Potensi Fraksi n-Heksan dan Etil Asetat dari Ekstrak Metanol Daun Gugur Ketapang (*Terminalia catappa L.*) sebagai Antidiare. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, pp.163-173.
- Pangondian, A., Rambe, R., Umaya, C., Athailah, & Jambak, K. (2023). Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Terhadap Antidiabetes Pada Meneit Jantan (*Mus musculus*). <https://www.ojs.unhaj.ac.id/index.php/fj>
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 7(2), 57–68. <https://doi.org/10.33474/e-jbst.v7i2.471>
- Puspitasari, M., Rezaldi, F., Handayani, E. E., & Jubaedah, D. (2022). Kemampuan Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Sebagai Antimikroba (*Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus hominis*, *Trycophyton mentagrophytes*, dan *Trycophyton rubrum*) Melalui Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha. *Jurnal MedLab*, 1(2), 1–10.
- Putri, F. E., Diharmi, A., & Karnila, R. (2023). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Pada Rumpun Laut Coklat (*Sargassum plagyophyllum*) Dengan Metode Fraksinasi. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 15(1), 40–46. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v15i1.23318>
- Rahmatullah, W., Novianti, E., & Sari, A. D. L. (2021). Identifikasi Bakteri Udara Menggunakan Teknik Pewarnaan Gram. *Journal Ilmu Kesehatan Bakti Setya Medika*, 6(2), 83–91.
- Ramdani, R., Nurgustiyanti, Abriyani, E., & Frianto, D. (2021). Skrining Fitokimia dan Uji Antibakteri Ekstrak Daun Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.
- Reygaert, W. C. (2018). An overview of the antimicrobial resistance mechanisms of bacteria. *AIMS Microbiology*, 4(3), 482–501. <https://doi.org/10.3934/microbiol.2018.3.482>
- Rosmania, R. & Yanti, F., 2020. Perhitungan jumlah bakteri di Laboratorium Mikrobiologi menggunakan pengembangan metode Spektrofotometri. *Jurnal Penelitian Sains*, 22(2), pp.76-86.
- Saerang, M. F., Edy, H. J., & Siampa, J. P. (2023). Formulasi Sediaan Krim dengan Ekstrak Etanol Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus manihot L.*) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Pharmacon*, 12(3), 350-357.
- Saputra, A. (2021). *Literatur Review : Analisis Fitokimia dan Manfaat Ekstrak Daun Kelor*.
- Sibero, H.T. dan Anggraini, D.I. (2019). Prevalensi dan gambaran epidemiologi akne vulgaris di Provinsi Lampung. *JK Unila Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 3(2), pp.308-312.
- Sulasmu, E. S., Wuriana, Z. F., Sari, M. S., & Suhadi, S. (2018). Analisis Kualitatif Kandungan Senyawa Aktif (Flavonoid, Alkaloid, Polifenol, Saponin, Terpenoid dan Tanin) pada Ekstrak Metanol Daun dan *Rhizoma Phymatodes scolopendria* (Burm.) Ching di Taman Nasional Baluran. In *Prosiding Seminar Nasional Hayati*. 6. 121-128.
- Sulistiyarini, I., Sari, D.A. & Wicaksono, T.A., 2020. Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Cendekia Eksakta*, 5(1).
- Tapalina, N., Tutik, & Saputri, G. A. R. (2022). Pengaruh Metode Ekstraksi Panas Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Bawang (*Allium cepa L.*). *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(1), 492–500.
- Wahyuni, Y.S. (2021). Penetapan Kadar Senyawa Terlarut Dalam Pelarut Etanol dan Kadar Air Ekstrak Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale L.*) Sebagai Parameter Spesifik dan non spesifik. *Jurnal Kesehatan Kartika Makasar*. 5(1), 105-111.

- Wandira, E. (2023). Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera lam*) dan Daun Katuk (*Sauropus androgynus (L) Merr*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. (Doctoral dissertation, Universitas Duta Bangsa Surakarta).
- Wicaksono, B., Pratimasari, D., & Lindawati, N. Y. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Fraksi Polar, Semi Polar, Dan Non Polar Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Dengan ABTS. *Jurnal Kesehatan Kartika*, 16(3), 88–94.
- Winarti, N., Laila Vifta, R. & Susilo, J., 2020. Uji Aktivitas antioksidan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Dengan Pelarut Etanol Dan Etil Asetat Menggunakan Metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) (Doctoral dissertation, Universitas Ngudi Walyo).
- Wulandari, S. (2021). Uji AKTivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Fraksi Etil Asetat dari Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Doctoral dissertation STIKES Bhakti Husada Mulia*).