

**EFEK EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea*) SEBAGAI ANTI
BAKTERI ALAMI TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Staphylococcus aureus***

Dyah Widhowati^{1*}, Beti Gistawati Musayannah¹ Olan Rahayu Puji Astusi Nussa¹

¹Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Email : dyahwidho@gmail.com

Abstract

This research was conducted to screen the phytochemicals and determine the effect of the extract of telang flower (*Clitoria ternatea*) as a natural antibacterial to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus*. This study used five treatments with five replications in positive control and negative control, while the extract treatment using duplo replication. P0 positive control using Amoxicillin antibiotic, P0 negative control using a blank disk, P1 as a treatment using a telang flower extract 80%, P2 90%, and P3 100%. ANOVA test showed a significant difference ($P < 0.05$), which means that there is an effect of telang flower extract (*Clitoria ternatea*) on the inhibition of *Staphylococcus aureus* with the highest average found in positive control, followed by P3, P2 and P1. Furthermore, the results of phytochemical screening showed that the telang flower extract contained active antibacterial compounds, namely flavonoids, tannins, saponins, alkaloids, steroids, and terpenoids.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, Amoxicillin, Blank Disk, Telang flower extract (*Clitoria ternatea*).

PENDAHULUAN

Kasus resistensi bakteri patogen pada produk pangan asal hewan terhadap antibiotik telah banyak dilaporkan (WHO, 2000). Bakteri patogen yang sudah tahan terhadap berbagai terapi antibiotik ini disebut sebagai bakteri super atau superbug. Strain *Staphylococcus aureus* yang dikatakan sebagai bakteri super adalah metisillin resistant *S.aureus* atau MRSA. Meningkatnya prevalensi strain MRSA di lingkungan memengaruhi keterbatasan terapi yang digunakan di lapang, hal tersebut dapat menimbulkan berbagai kekhawatiran dalam praktik terapeutik di dunia kesehatan secara luas (Chaalal et al. 2016).

Tingkat resistensi *S.aureus* terhadap berbagai jenis antibiotik mencapai angka yang tinggi. Gambaran resistensi dapat diketahui, sehingga penyakit akibat infeksi *S. aureus* mendapat terapi dengan tepat dan efisien. Informasi mengenai tingkat resistensi bakteri terhadap antibiotik penting

untuk menentukan kebijakan dan penanggulangan penyakit yang efektif dan efisien dari data resistensi tersebut perlu memikirkan tindakan yang tepat yang dapat menghentikan laju resistensi mikroorganisme terhadap antibiotik agar tidak berdampak terhadap lingkungan dan manusia (Maghfira, 2017).

Terdapat dua jenis *Staphylococcus* sp., yaitu *S. aureus* yang normal ditemukan di membran mukosa hidung dan *S. epidermidis* yang dengan jumlah normal dapat di temukan pada kulit. (Pratiwi, 2008). *S.aureus* dapat menyebabkan terjadinya infeksi yang bersifat piogenik. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri ini biasanya timbul dengan tanda yang khas yaitu peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses, serta dapat menyebabkan berbagai macam infeksi seperti pada jerawat, bisul, atau nanah. *S.aureus* mempunyai potensi berkembangbiak dan menyebar luas di dalam jaringan tubuh. *S. aureus* dapat

memproduksi beberapa zat ekstraseluler yang dapat menjadi penyebab timbulnya penyakit (Jawetz, 2008).

Bunga telang (*Clitoria ternatea*) dikenal dengan bunga biru atau butterfly pea dan bunga telang termasuk dalam keluarga Fabaceae (dikenal juga dengan Leguminosae) yang memiliki bunga berwarna biru tua, putih, merah muda. Khasiat bunga telang mengandung berbagai senyawa yaitu flavonoid, saponin, tannin, alkaloid, terpenoid. Berdasarkan latar belakang diatas, penulis mempunyai tujuan untuk mengetahui zona hambat ekstrak bunga telang terhadap pertumbuhan *S.aureus* dan kandungan fitokimia pada ekstrak bunga telang (Budiasih, 2017).

Kandungan fitokimia yang terdapat pada bunga telang antara lain adalah flavonoid, tannin, terpenoid, alkaloid, saponin. Mengandung kaemferol, 3-glukoside, dan triterpenoid yang khusus terdapat pada daunnya. Bunganya mengandung delphinidine, triglucoside, dan fenol. Akarnya memiliki sifat toksik, laksatif (pencabar), diuretik, perangsang muntah, dan pembersih darah merupakan efek dari farmakologis tanaman bunga telang (Hariana, 2006).

MATERI DAN METODE

Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Inkubator, *Cork borer*, tabung reaksi steril dan penutup, vortex, cawan petri, jangka sorong digital, ose, *laminar air flow*, api bunsen, batang pengaduk, pinset, objek gelas, mikroskop, label, *micropipette*, *yellow tipe*, *tissue*, spuit 1ml.

Bahan Penelitian

Bahan penelitian yaitu berupa Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) yang diambil secara langsung dari perkebunan bunga telang yang berlokasi di taman bunga telang RT 11 RW 04 Penjaringan sari, Surabaya. Proses ekstraksi di Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, bakteri *S. aureus* ATCC 25923 koleksi dari Laboratorium Balai Kesehatan Surabaya, larutan Mc

Farland 0,5 , media *Mueller Hinton Agar* (MHA), media *Blood Agar Plate* (BAP). *Mannitol Salt Agar* (MSA), Antibiotik Amoxicilin Disk, Blank Disk, pelarut organik CmCna, Nacl Fisiologis, Kristal violet, lugol, alkohol 96%, safranin, oil emersi.

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental mengenai pengaruh ekstrak bunga telang sebagai antibakteri alami terhadap pertumbuhan bakteri *S.aureus* dengan metode sumuran (*Agar Well Diffusion Methode*) menggunakan lima perlakuan dan lima kali pengulangan.

Variabel Penelitian

Variabel Bebas :Ekstrak bunga telang dengan konsentrasi 80%, 90%, 100%.

Variabel Terikat: Daya hambat ekstrak bunga telang terhadap *S. aureus* dalam media *Mueller Hinton Agar* (MHA) yang terbentuk dalam satuan millimeter (mm).

Variabel Terkendali: Bakteri *S. aureus* yang diisolasi pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA), suhu inkubasi, jenis bunga telang (*Clitoria ternatea*).

Analisis Data

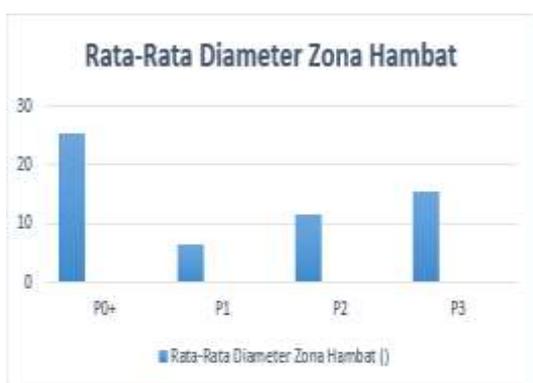
Penelitian ini menggunakan metode eksperimental analisis. Pengambilan data dilakukan dengan cara mencatat diameter zona. Data yang didapat, dianalisis dengan analisis ragam (Anova) dan apabila data tersebut memiliki beda nyata pada taraf uji 5% ($P \leq 0,05$) maka untuk mengetahui perbedaan antar perlakuannya, analisis data akan dilanjutkan dengan uji Duncan.

HASIL

Berdasarkan penelitian didapatkan hasil uji efektifitas ekstrak bunga telang terhadap pertumbuhan *S. aureus*. Pengukuran hasil uji diperoleh dengan mengukur zona hambat ekstrak bunga telang dengan konsentrasi 80%,90% dan 100%, hasilnya dibandingkan dengan antibiotik Amoxicillin sebagai kontrol positif dan Blank disk sebagai

kontrol negatif.

Daerah yang diukur merupakan daerah zona bening yang tidak di tumbuh oleh *S. aureus* di sekitar sumuran agar. Maka dari tabel diatas dapat diperoleh rata rata zona hambat untuk masing masing perlakuan, dan juga dapat dilihat dari diagram berikut



Gambar 1. Diagram Rata-Rata Zona Hambat

Tabel 1. Analisis Fitokimia Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*):

Kelompok Perlakuan	Rata-Rata Zona hambat
P1	6,36±0,843
P2	11,62±0,517
P3	15,47±1,442
P+	25,495±3,025

PEMBAHASAN

Pengujian zona hambat dari pemberian ekstrak bunga telang dengan konsentrasi 80% menunjukkan angka rata-rata 6,36 mm dengan hasil menunjukkan kategori sedang. Pemberian ekstrak bunga telang dengan konsentrasi 90% menunjukkan hasil rata-rata 11,62 mm yang berarti adanya pengaruh terhadap pertumbuhan *S. aureus* dan termasuk dalam kategori kuat.

Pemberian perlakuan terakhir dengan konsentrasi ekstrak bunga telang 100% menunjukkan hasil yang cukup tinggi yaitu 15,47 mm dengan hasil tersebut pada konsentrasi 100% mampu memberikan efek pada pertumbuhan *S. aureus* yang masuk dalam kategori kuat. Efektifitas pemberian antibiotik amoxicillin menunjukkan angka

rata-rata tertinggi yaitu 25,49 mm dengan hasil termasuk dalam kategori sangat kuat, menunjukkan bahwa pemberian antibiotik amoxicillin tepat pada infeksi yang disebabkan oleh *S. aureus*.

Metode yang digunakan yaitu metode sumuran atau *Agar Well Diffusion Method*, Menurut Jawetz (2008) menyatakan bahwa menggunakan metode sumuran dapat menghasilkan diameter zona hambat yang lebih besar, pada metode sumuran terjadi proses osmolaritas dari konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi dari metode serupa yaitu difusi disk, osmolaritas terjadi menyeluruh dan lebih homogen, sehingga konsentrasi ekstrak yang dihasilkan lebih kuat untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

Terdapat beberapa faktor dari efektifitas ekstrak bunga telang seperti metode maserasi dan teknik dalam pengeringan simplisia bunga telang yang terlalu lama terpapar pada sinar matahari, menyebabkan kandungan senyawa aktif memiliki nilai yang rendah.

Zona hambat atau zona jernih pada setiap konsentrasi ekstrak bunga telang berbeda-beda. Semakin besar konsentrasi ekstrak bunga telang, semakin besar diameter zona hambat yang ditunjukkan pada *S. aureus*.

Hasil penapisan fitokimia bunga telang menunjukkan adanya kandungan senyawa aktif yaitu: Flavonoid, Tanin, Saponin, Steroid, Terpenoid dan Alkaloid yang memiliki potensi sebagai antibakteri. Hasil positif pada flavonoid yaitu ditunjukkan dari terjadinya perubahan menjadi warna kuning dan presentase kandungannya 4,91%, flavonoid ditemukan pada tanaman, yang berkontribusi memproduksi pigmen berwarna kuning, merah, oranye, biru, dan warna ungu dari buah, bunga, dan daun.

Flavonoid termasuk dalam famili polifenol yang larut dalam air. Flavonoid adalah metabolit sekunder dari polifenol, ditemukan secara luas pada tanaman serta makanan dan memiliki berbagai efek bioaktif termasuk anti virus, anti-inflamasi (Qinghu *et al.*, 2016). Senyawa tannin menunjukkan hasil positif dengan adanya perubahan warna menjadi kehitaman, mempunyai presentase kandungan 8,38%,

pada kandungan senyawa tannin mempunyai aksi antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menonaktifkan adhesin bakteri, menghambat kerja enzim, menghambat transport protein pada selubung sel. Menurut Qinghu *et al.*, (2016) mekanisme kerja tanin sebagai bahan antibakteri antara lain melalui perusakan membran sel bakteri karena toksisitas tanin dan pembentukan ikatan kompleks ion logam dari tanin yang berperan dalam toksisitas tanin.

Bakteri yang tumbuh dalam kondisi aerob memerlukan zat besi untuk berbagai fungsi, termasuk reduksi dari prekursor ribonukleotida DNA. Adanya ikatan antara tanin dan besi akan menyebabkan terganggunya berbagai fungsi bakteri. Saponin menunjukkan hasil positif dengan adanya buih dan kandungan senyawa 5,02%, saponin bersifat antibakteri dengan bekerja efektif pada bakteri Gram positif. Mekanisme kerja antibakteri dari saponin dengan cara meningkatkan permeabilitas membrane sel sehingga membran menjadi tidak stabil dan mengakibatkan hemolisis sel (Ahmed, 2007).

Steroid dengan hasil positif ditandai dengan perubahan menjadi warna ungu dan memiliki presentase kandungan yang cukup rendah yaitu 2,74%. Mekanisme kerja steroid sebagai antibakteri yaitu dengan merusak membran lipid, sehingga liposom mengalami kebocoran (Madduluri *et al.*, 2013). Steroid juga diketahui dapat berinteraksi dengan membran fosfolipid, karena sifatnya yang permeabel terhadap senyawa-senyawa lipofilik menyebabkan integritas membran menurun dan morfologi membran sel terganggu yang mengakibatkan sel mengalami lisis dan rapuh (Ahmed, 2007).

Alkaloid pada pengujian dragendrof terdapat endapan berwarna jingga dan wagner terdapat endapan berwarna coklat yang berarti positif, dan untuk pengujian meyer menunjukkan hasil negatif dengan tidak adanya endapan putih, alkaloid memiliki persentase kandungan yang tertinggi yaitu 11,84%, Mekanisme kerja alkaloid yang terkandung pada ekstrak bunga telang sebagai antibakteri yaitu komponen

peptidoglikan penyusun sel bakteri diganggu yang mengakibatkan terjadinya lisis pada lapisan dinding sel bakteri. Peptidoglikan merupakan komponen penyusun dinding sel bakteri sehingga adanya gangguan tersebut akan menyebabkan lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel (Sani, 2013).

Triterpenoid mempunyai presentase kandungan 3,08%. Terpenoid merupakan salah satu senyawa yang dikandung oleh ekstrak bunga telang. Terpenoid mempunyai mekanisme antibakteri dengan cara pengrusakan membran sel bakteri. Kerusakan membran sel dapat terjadi ketika senyawa aktif antibakteri bereaksi dengan sisi aktif dari membran atau dengan melarutkan konstituen lipid dan meningkatkan permeabilitasnya. Membran sel bakteri terdiri dari fosfolipid dan molekul protein. Adanya peningkatan permeabilitas maka senyawa antibakteri dapat masuk ke dalam sel dan dapat melisis membran sel atau mengkoagulasi sitoplasma dari sel bakteri tersebut (Sani, 2013).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak bunga telang memiliki kandungan senyawa aktif flavonoid, tannin, saponin, steroid, alkaloid dan terpenoid. Penggunaan ekstrak bunga telang dengan konsentrasi 80% 90% dan 100% menunjukkan adanya zona hambat terhadap bakteri *S. aureus* ditandai dengan adanya *clear zone* pada media MHA, dengan hasil tersebut belum efektif untuk menjadi antibakteri alami pada infeksi yang disebabkan oleh bakteri *S. aureus*. Kategori kemampuan sedang ditunjukkan pada hasil zona hambat konsentrasi 80%, hasil rata-rata zona hambat konsentrasi 90% dan 100% termasuk dalam kategori kuat.

SARAN

1. Perlu dilakukan pengujian ulang dengan ekstraksi dan pengeringan simplisia menggunakan metode yang berbeda
2. Perlu dilakukan penelitian yang serupa menggunakan ekstrak bunga telang yang dikombinasikan dengan bahan alami lainnya

yang memiliki potensi sebagai antibakteri.

And High Performance Liquid Chromatography Isolation Of The Total flavonoids From *Artemisia Frigida*, *Journal Of Food And Drug Analysis*, 24, 385-391.

REFERENSI

- Ahmed, Bahar. 2007. *Chemistry Of Natural Products*. Departemen of Pharmaceutical Chemistry of Science. Jamia Hamdard. New Delhi
- Budiasih KS. 2017. *Kajian potensi farmakologi bunga telang (Clitoria ternatea)*. Makalah. Dalam : Prosiding Seminar Nasional Kimia di FMIPA UNY.
- Chaalal W, Aggad W, Zidane K, Saidi N, Kihal M. 2016. *Antimicrobial susceptibility profiling of Staphylococcus aureus isolates from milk*. *Br Microbiol Res J*. 13(3):1-7.
- Hariana. 2006. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Penebar Swadaya Wisma Hijau. Jakarta. 40-44
- Jawetz, E., Melnick, J. L., Adelberg, E. A., 2008. *Mikrobiologi Kedokteran*. Salemba Medika. Jakarta.
- Maghfira, C. R. 2017. *Profil Resistensi Staphylococcus aureus Asal Susu Sapi Dari Wilayah Bogor Terhadap Antibiotik*. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Pratiwi, S.T. 2008 *Microbiology Pharmacy*. Airlangga Press. Universitas Airlangga. 22- 42, 188-189.
- Sani, R. N., Nisa, F. C., Andriani, R. D., dan Madigan, J. M . 2013. *Analisis reedmen dan skrining fitokimia ekstrak etanol mikroalga laut (Tetraselmis chui)*. *Pangan dan Agroindustri*. 2 (2): 121-126
- World Health Organization. 2000. *World Health Organization Global Principles for the Containment of Antimicrobial Resistance in Animals Intended for Food*. WHO Departement of Communicable Diseases Surveillance and Response. 141- 143.
- Qinghu, W., Jinmei, J., Nayintai, D., Narenchaoketu, H., Jingjing, H., Baiyinmuqier, B. 2016. *Anti Inflammatory Effects, Nuclear Magnetic Resonance Identification*