

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN TANAMAN TEH-TEHAN (*Acalypha siamensis*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DENGAN MENGGUNAKAN METODE CAKRAM

Dina Maya Syari¹, Chindy Aprilla²

^{1,2} Universitas Imelda Medan

Article Info

Article history:

Received Mar 4, 2022

Revised Mar 28, 2022

Accepted Mar 30, 2022

Keywords:

Tea-Tehan Leaf Extract
Staphylococcus Aureus
Antibacterial

ABSTRACT

Teh-tehan (*Acalypha siamensis*) is a plant that has many branches into the bush with a height of 1-2 m. *Staphylococcus aureus* is a bacterium found on the skin and can be pathogenic, this bacterium can cause ringworm, pus, boils and others. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of the ethanol extract of tea-tehan (*Acalypha siamensis*) leaves against *Staphylococcus aureus* using the disc method. This research is descriptive qualitative with a comparison of the extract concentration of K-I (20%), K-II (30%), K-III (50%), and K-IV (80%) with a positive control of cefadroxile and a negative control of aquadest. The test results showed that the ethanol extract of Teh-tehan leaves had antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* which was indicated by the presence of an inhibition zone. *Staphylococcus aureus* bacteria gave the highest inhibition zone at a concentration of K-IV (80%) with an inhibition zone diameter of 12.10 mm, while the Cefadroxil control was 30.7 mm. Based on the one way ANOVA data analysis test that there is a significant difference in the antibacterial inhibition of each concentration of tea-tea leaf extract.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Dina Maya Syari

Program Studi S1 Farmasi,

Universitas Imelda Medan,

Jl. Bilal No. 52 Kelurahan Pulo Brayan Darat I Kecamatan Medan Timur, Medan - Sumatera Utara.

Email: dinamayasyari.dms@gmail.com

1. INTRODUCTION

Kulit merupakan organ tubuh terbesar pada manusia yang memiliki fungsi proteksi. Penyakit infeksi juga merupakan salah satu masalah yang dari waktu ke waktu terus berkembang. Infeksi merupakan penyakit yang dapat ditularkan dari satu orang ke orang lain atau dari hewan ke manusia. Infeksi dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme seperti virus, bakteri, jamur, dan protozoa. Organisme-organisme tersebut dapat menyerang seluruh tubuh atau sebagian dari padanya (Gibson & et all, 1996).

Penanggulangan infeksi bakteri dapat dilakukan dengan memberikan antibiotik, karena antibiotik memiliki peranan penting dalam mengatasi bakteri di dalam tubuh. Pemberian antibiotik

saja belum memberikan hasil maksimal dalam upaya mengatasi bakteri. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang terdapat pada kulit dan dapat bersifat patogen. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif yang banyak menyerang manusia maupun hewan mamalia lainnya. Dalam jumlah 105 Colony Forming Unit/ml (CFU/ml) bakteri *Staphylococcus aureus* berpotensi menghasilkan toksik (Agusta et al., 2012).

Daun teh-tehan (*Acalypha siamensis*) atau ribang merupakan tanaman bercabang banyak termasuk semak, tumbuh membentuk rumpun, pada masyarakat daun teh-tehan hanya dijadikan sebatas pagar dan dapat dijadikan sebagai bahan pakan untuk kambing, namun selain dijadikan pagar masyarakat belum memanfaatkan tanaman tersebut secara maksimal. Berdasarkan studi literatur menunjukkan bahwa penelitian uji bioaktivitas dari ekstrak tanaman daun Teh-tehan masih terbatas dilakukan. Selain itu pemilihan uji bioaktivitas dilakukan untuk melihat pengaruh dan efektivitas metabolit sekunder dari ekstrak tanaman dimana dari studi literatur terkait skrining fitokimia menunjukkan tanaman Teh-tehan memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, terpenoid dan steroid. Sehingga dari keseluruhan metabolit sekunder tersebut memiliki potensial bioaktivitas sebagai antibakteri. Sehingga pada penelitian bertujuan untuk melakukan uji bioaktivitas antibakteri dari sediaan ekstrak daun tanaman Teh-tehan.

2. RESEARCH METHOD

Alat

Aluminium foil, autoklaf, batang pengaduk, beker gelas, blender, cawan petri, cawan porselen, erlenmeyer, gelas ukur, gunting, hot plate, inkubator, jangka sorong, kapas, kawat ose, kertas cakram, kertas saring, oven, pembakar bunsen, pinset, rotary evaporator, rak tabung reaksi, spatula, tabung reaksi, pH meter, timbangan analitik.

Bahan

Ekstrak Daun Teh-tehan asam asetat anhidrat, asam klorida, asam oleat, asam sulfat, asam stearat, aquadest, $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 1,175%, Biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari laboratorium Mikrobiologi Universitas Sumatera Utara, bubuk magnesium, daun teh-tehan mentah (yang belum dikeringkan) sebanyak 3 kg yang diperoleh dari jl. bilal pulo brayan, etanol 96%, FeCl_3 , kloroform, kontrol negatif aquadest, larutan NaCl 0,9%, MHA (*Mueller Hinton Agar*), *Nutrient Agar* (NA), pereaksi *Dragendorff*, pereaksi *Lieberman-Bouchardat*.

Cara Kerja

1. Pembuatan Simplisia

Prosedur pembuatan serbuk simplisia (daun teh-tehan) adalah daun teh-tehan yang sudah kering kemudian dihaluskan dengan blender. Kemudian serbuk ditimbang sebanyak 500 gram dan lalu dimasukkan ke dalam wadah untuk keperluan ekstraksi dengan metode maserasi.

2. Pembuatan Ekstrak

Sampel diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Serbuk simplisia daun teh-tehan (*Acalypha siamensis*.) ditimbang sebanyak 500 gram di masukkan ke dalam botol gelap, kemudian ditambahkan etanol 96% sebanyak 3,75 liter hingga terendam seluruhnya. Wadah maserasi ditutup dan disimpan selama 5 hari di tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung sambil sesekali diaduk. Selanjutnya disaring, dipisahkan antara ampas dan filtrat. Ampas diekstraksi kembali dengan etanol 96% yang baru dengan 1,25 liter. Hal ini dilakukan selama 3×24 jam. Filtrat etanol 96% yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan diuapkan cairan penyaringnya dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

3. Pembuatan Media

Lapisan dasar dibuat dengan menuangkan masing-masing 20 mL NA ke dalam 3 cawan petri, kemudian dibiarkan memadat. Setelah memadat, permukaan lapisan dasar ditanam 5 pencadang baja yang diatur jaraknya agar daerah pengamatan tidak bertumpu. Suspensi bakteri dicampurkan ke dalam media pembedihan NA. Selanjutnya dituangkan 5 mL NA pada tiap

cawan petri yang diletakkan pencadang sebagai lapisan kedua. Setelah lapisan kedua memadat, pencadang diangkat menggunakan pinset dari masing-masing cawan petri, sehingga terbentuk sumur-sumur yang akan digunakan dalam uji bakteri (Ngajow et al., 2013).

4. Uji Aktivitas Antibakteri Daun Teh-tehan (*Acalypha siamensis*)

Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun teh-tehan yang dilakukan dengan metode *disc diffusion*, dengan cara mengukur diameter zona bening dari pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* oleh suatu senyawa antibakteri dalam ekstrak. Cara penentuannya yaitu kapas ulas steril dicelupkan kedalam suspensi bakteri uji yang telah disesuaikan kekeruhannya dengan larutan *Mc. Farland* 0,5. Kemudian diulaskan pada permukaan NA. Cakram kertas yang berukuran 6 mm dicelupkan dalam larutan ekstrak daun teh-tehan dengan konsentrasi yang telah ditentukan yaitu 20%, 30%, 50%, 80% dan cefadroxil (kontrol positif), kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam, setelah itu dilihat ada tidaknya zona hambat yang terbentuk. Jika ada, diukur diameter daerah hambatan di sekitar pencadang menggunakan jangka sorong dengan cara mengukur secara horizontal dan vertikal (Haris Fadillah dkk, 2013).

3. RESULTS AND ANALYSIS

Pada penelitian yang dilakukan, sampel yang digunakan adalah daun Teh-tehan sebagai bagian tanaman yang akan diteliti. Daun teh-tehan diambil dari jalan Bilal gang Manggis Kelurahan Pulo Brayon Darat 1 Kota Medan Sumatera Utara. Determinasi tanaman dilakukan di *Herbarium Medanense*, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan sebagai bahan baku simplisia adalah *Acalypha siamensis*, yang merupakan famili dari *Micrococceae*. Pengumpulan simplisia dilakukan pada 01 April 2021 sebanyak 7 kg, kemudian dicuci bersih dengan air yang mengalir dan dibersihkan dari pengotor seperti debu dan yang lainnya serta bagian lain yang tidak dibutuhkan. Selanjutnya dilakukan pengeringan dengan cara diangin-anginkan pada suhu ruangan (tanpa terkena sinar matahari langsung), agar zat yang tidak tahan panas tidak rusak. Menurut (Harborne, 1987) tujuan dilakukannya pengeringan adalah untuk mengurangi kadar air yang terkandung pada daun teh-tehan dan dapat disimpan dalam jangka yg lebih lama, dapat menghentikan enzimatis dan agar tidak mudah terkontaminasi oleh jamur.

Metode Ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah maserasi. Maserasi adalah sebuah proses perendaman sampel menggunakan pelarut organik pada temperature ruangan. Senyawa metabolit pada daun teh-tehan (*Acalypha siamensis*) dapat diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% proses maserasi dilakukan sebanyak 3 kali perendaman dengan menggunakan pelarut organik yang baru. Hasil maserasi I, II dan III selanjutnya di gabung menjadi maserat total. Maserat total selanjutnya dipekatkan dengan cara diuapkan sampai diperoleh ekstrak pekat etanol..

Staphylococcus aureus merupakan bakteri yang terdapat pada kulit dan dapat bersifat patogen. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif yang banyak menyerang manusia maupun hewan mamalia lainnya. Dalam jumlah 10⁵ Colony Forming Unit/ml (CFU/ml) bakteri *Staphylococcus aureus* berpotensi menghasilkan toksik (Agusta et al., 2012).

Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun teh-tehan yang dilakukan dengan metode *disc diffusion*, dengan cara mengukur diameter zona bening dari pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* oleh suatu senyawa antibakteri dalam ekstrak. Cara penentuannya yaitu kapas ulas steril dicelupkan kedalam suspensi bakteri uji yang telah disesuaikan kekeruhannya dengan larutan *Mc. Farland* 0,5. Kemudian diulaskan pada permukaan NA. Cakram kertas yang berukuran 6 mm dicelupkan dalam larutan ekstrak daun teh-tehan yang dibagi kedalam empat (IV) konsentrasi uji yaitu K-I (20%), K-II (30%), K-III (50%), serta K-IV (80%) dan cefadroxil sebagai kontrol positif (+).

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri dengan Ekstrak Daun Teh-tehan

Dari hasil penelitian uji aktivitas ekstrak daun teh-tehan (*Acalypha siamensis*.) Pada Bakteri *Staphylococcus aureus* Menggunakan Metode Cakram didapatkan hasil bahwa semua konsentrasi ekstrak daun Teh-tehan memiliki daya antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pengamatan dilakukan setelah media yang telah dicampur dengan suspensi

bakteri *Staphylococcus aureus* diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam untuk melihat ada atau tidaknya zona bening disekitar kertas cakram yang telah dibuat pada media.

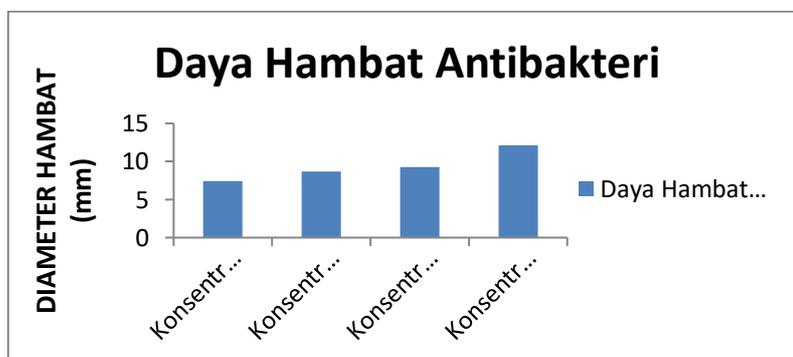
Hasil penelitian menunjukkan adanya zona bening yang terbentuk pada setiap kertas cakram yang telah diisi dengan masing-masing konsentrasi ekstrak daun Teh-tehan yaitu K-I (20%), K-II (30%), K-III (50%), serta K-IV (80%). Pengukuran zona bening dilakukan dengan menggunakan jangka sorong dan luas zona bening yang didapatkan dengan pengukuran berdasarkan penjumlahan garis horizontal dan vertikal pada bagian terluar zona bening lalu dirata-ratakan. Ukuran area zona bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram dipengaruhi oleh banyak faktor, yaitu kepadatan atau viskositas media kultur, kecepatan difusi zat antibakteri, konsentrasi zat antibakteri pada kertas cakram, kerentanan mikroorganisme terhadap zat antibakteri, dan intraksi zat antibakteri terhadap media. Dari hasil pengujian, diperoleh zona hambat terbesar K-IV (80%) dan zona hambat terkecil K-I (20%). Pada penelitian ini dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali, tujuannya yaitu agar hasil yang di dapatkan lebih akurat (Annisa, 2015).

Hasil rerata dari semua konsentrasi ekstrak etanol daun Teh-tehan memiliki daya hambat antibakteri dengan kategori golongan sedang dimana, menurut Devis dan Stout ada beberapa kriteria kekuatan daya hambat antibakteri yang digolongkan sebagai berikut:

- Diameter > 20 mm, sangat kuat
- Diameter 10-20, kuat
- Diameter 5-10, sedang
- Diameter <5, lemah

Tabel 1. Rata-rata Luas Zona Hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Diameter Daya Hambat (mm)
Konsentrasi Ekstrak K-I 20 %	7,4
Konsentrasi Ekstrak K-II 30 %	8,7
Konsentrasi Ekstrak K-III 50 %	9,3
Konsentrasi Eksrak K-IV 80 %	12,1
Cefadroxil (+)	30,7



Gambar 1. Grafik Perbandingan Diameter Zona Hambat Bakteri *Staphylococcus Aureus*

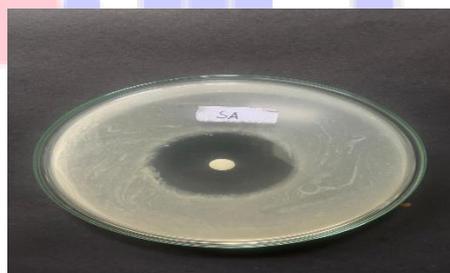
Pada konsentrasi K-I (20%) diameter zona hambat yang dihasilkan dengan dilakukannya pengulangan sebanyak 3 dengan hasil yang didapatkan yaitu 6 mm, 7,6 mm, 5,6 mm, dimana berdasarkan kriteria kekuatan memiliki daya hambat dapat di golongkan daya hambat yang sedang. Pada konsentrasi K-II (30%) diameter zona hambat yang dihasilkan semakin meningkat dengan dilakukannya pengulangan percobaan sebanyak 1 kali mendapatkan hasil yaitu 8,7 mm dimana berdasarkan kriteria kekuatan daya hambat dapat di golongkan memiliki daya hambat yang sedang. Pada konsentrasi K-III (50 %) diameter zona hambat yang dihasilkan meningkat dengan dilakukannya pengulangan sebanyak 1 kali mendapatkan hasil yang spesifik yaitu 9,3 mm dimana berdasarkan criteria kekuatan daya hambat dapat di golongkan memiliki daya hambat yang sedang.

Pada konsentrasi 80% diameter zona hambat yang dihasilkan meningkat dengan dilakukannya pengulangan sebanyak 1 kali mendapatkan hasil yang spesifik yaitu 12,1 mm dimana berdasarkan kriteria kekuatan daya hambat dapat digolongkan memiliki daya hambat yang kuat. Hal ini menunjukkan ekstrak etanol daun teh-tehan dengan konsentrasi K-I (20%), K-II (30%), K-III (50%), serta K-IV (80%) menunjukkan adanya aktivitas penghambat antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun teh-tehan (*Acalypha siamensis*) pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan adanya zona hambat di sekeliling kertas cakram dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Hasil Uji Bakteri Pada Daun Teh-Tehan Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus



Gambar 3. Uji Bakteri Pada Antibiotik Cefadroxil

4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ekstrak daun teh-tehan (*Acalypha siamensis*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Terdapat perbedaan aktivitas antibakteri dengan penggunaan berbagai konsentrasi ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Setiap konsentrasi ekstrak menghasilkan hasil yang berbeda seperti pada diagram tersebut.
3. Konsentrasi yang memiliki zona hambat yang paling besar dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ada pada konsentrasi 80%, karena memiliki daya hambat yang paling besar dibandingkan dengan konsentrasi lainnya dengan diameter zona hambat 12,1 mm (kategori kuat) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

REFERENCES

- Agusta, W. T., Andhi, F., & Andrie, M. (2012). *Optimasi Formula Sabun Cair Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (Piper crocatum Ruiz) Dengan Variasi Konsentrasi Virgin Coconut Oil dan Kalium Hiroksida*. Tanjung Pura: Fakultas Farmasi, Universitas Tanjungpura.
- Annisa, A. (2015). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus*. L) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* Penyebab Karies Gigi. *E-Skripsi Universitas Andalas*. <http://scholar.unand.ac.id/118/>
- Gibson, J., & et all. (1996). *Organisasi: Perilaku, Struktur, Proses* (Diterjemahkan oleh Ninuk Andriani (ed.)). Jakarta Binarupa Aksara.
- Hanani, Endang. 2015. *Analisis Fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.

- Harborne, J. (1987). *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan* (Terjemahan K. Padmawinata (ed.); Edisi II). Bandung: ITB Press.
- Harti, Agnes Sri. 2012. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Kesehatan*. Cetakan I. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Hasaruddin, R. H. 2014. *Mini riset mikrobiologi terapan*. Yogyakarta: graham ilmu.
- Lulu,W, N, 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Pisang Muli (*Musa acuminata*) Terhadap Methicillin Resistent *Staphylococcus aureus*. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Ngajow, M., Abidjulu, J., & Kamu, V. S. (2013). Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro. *Jurnal MIPA*, 2(2). <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmuo/article/view/3121>
- Pratiwi, Sylvia T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga.

