

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN KOPASANDA (*Chromolaena odorata L.*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis*

Fira Aini¹, Hardani^{2*}, En Purmafitriah³, Musparlin Halid⁴

^{1,2,3}Program Studi D3 Farmasi, Politeknik Medica Farma Husada Mataram

⁴Program Studi D3 Rekam Medis dan Informasi Kesehatan, Politeknik Medica Farma Husada Mataram

Korespondensi Email: danylastchild07@gmail.com
musparlinhalid@gmail.com

ABSTRACT

Plants that can be used as antibacterial drugs are kopasanda leaves. Traditionally, the leaves of Kopasanda (*Chromolaena odorata L.*) have been used as medicine in wound healing to treat sore throat, malaria medicine, headache, antidiarrheal, and antiplasmodial astringent, antihypertensive and anti-inflammatory. This study aims to determine the antibacterial effectiveness of Kopasanda leaves (*Chromolaena odorata L.*) against *Staphylococcus epidermidis* bacteria. This study used a true experimental research method which aims to determine a symptom that arises as a result of the effect of the antibacterial effectiveness of Kopasanda leaf extract (*Chromolaena odorata L.*) against *Staphylococcus epidermidis* bacteria. The population in this study is the kopasanda plant. The sample used in this study was kopasanda leaves. While the research instrument uses the results of laboratory tests. Based on the results of research that has been done that kopasanda leaf extract (*Chromolaena odorata L.*) has antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis*. The most effective concentration is at a concentration of 100% with an inhibition zone diameter of 12.17 mm so that it is included in the category of strong antibacterial activity.

Keywords: Antibacterial, Kopasanda Leaf, *Staphylococcus epidermidis*

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terbesar pada tubuh yang melindungi bagian dalam tubuh dari gangguan fisik, gangguan panas atau dingin, dan gangguan bakteri, kuman, jamur, atau virus. Kulit sangat rentan terkena infeksi yang disebabkan oleh bakteri kemampuan mikroorganisme patogen untuk menyebabkan penyakit tidak hanya dipengaruhi oleh komponen yang ada pada mikroorganisme, tapi juga oleh kemampuan inang untuk melawan infeksi. Saat ini, peningkatan jumlah infeksi meningkat disebabkan oleh mikroorganisme yang sebelumnya dianggap tidak patogen; terutama anggota flora normal (Astuti et al., 2017).

Bakteri patogen adalah bakteri yang mampu menyebabkan penyakit. Bakteri

patogen dapat menyebar melalui populasi manusia dalam berbagai cara. Pengobatan infeksi yang disebabkan bakteri patogen melibatkan penggunaan antibiotik, obat yang telah diformulasikan khusus untuk membunuh bakteri (Pelczar dan Chan, 2015). Kemampuan mikroorganisme patogen untuk menyebabkan penyakit tidak hanya dipengaruhi oleh komponen yang ada pada mikroorganisme, tapi juga oleh kemampuan inang untuk melawan infeksi. Saat ini, peningkatan jumlah infeksi meningkat disebabkan oleh mikroorganisme yang sebelumnya dianggap tidak patogen; terutama anggota flora normal. Mikroorganisme demikian disebut patogen oportunistik. Patogen tersebut dapat menimbulkan penyakit pada individu yang sehat (Pelczar dan Chan, 2015).

Kulit merupakan organ terbesar pada tubuh yang melindungi bagian dalam tubuh dari gangguan fisik, gangguan panas atau dingin, dan gangguan bakteri, kuman, jamur, atau virus. Kulit sangat rentan terkena infeksi yang disebabkan oleh bakteri kemampuan mikroorganisme patogen untuk menyebabkan penyakit tidak hanya dipengaruhi oleh komponen yang ada pada mikroorganisme, tapi juga oleh kemampuan inang untuk melawan infeksi. Saat ini, peningkatan jumlah infeksi meningkat disebabkan oleh mikroorganisme yang sebelumnya dianggap tidak patogen; terutama anggota flora normal. (Astuti et al., 2017).

Bakteri patogen adalah bakteri yang mampu menyebabkan penyakit. Bakteri patogen dapat menyebar melalui populasi manusia dalam berbagai cara. Pengobatan infeksi yang disebabkan bakteri patogen melibatkan penggunaan antibiotik, obat yang telah diformulasikan khusus untuk membunuh bakteri (Pelczar dan Chan, 2015). Kemampuan mikroorganisme patogen untuk menyebabkan penyakit tidak hanya dipengaruhi oleh komponen yang ada pada mikroorganisme, tapi juga oleh kemampuan inang untuk melawan infeksi. Saat ini, peningkatan jumlah infeksi meningkat

disebabkan oleh mikroorganisme yang sebelumnya dianggap tidak patogen; terutama anggota flora normal. Mikroorganisme demikian disebut patogen oportunistik. Patogen tersebut dapat menimbulkan penyakit pada individu yang sehat (Pelczar dan Chan, 2015).

METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian true eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui suatu gejala yang timbul sebagai akibat adanya pengaruh aktivitas antibakteri ekstrak daun Kopasanda (*Chromolaena odorata L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. True eksperimental merupakan eksperimen yang sebenarnya, karena pada desain ini peneliti mengontrol variabel luar yang dapat mempengaruhi penelitian. True eksperimental memiliki ciri yaitu sampel yang digunakan diambil dengan cara random atau acak, baik sebagai eksperimen atau kelompok kontrol (Sugiyono, 2012). Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi dan Obat Tradisional, Politeknik Medica Farma Husada Mataram pada bulan Oktober 2020 sampai dengan September 2021. Sampel dalam penelitian ini adalah daun kopasanda (*Chromolaena odorata L.*).

Tabel 1. Kategori Daya Hambat Antibakteri

Diameter Zona Hambat Antibakteri (mm)	Kategori Daya Hambat Antibakteri
≥ 20	Sangat kuat
10-20	Kuat
5-10	Sedang
≤ 5	Lemah

Analisis data diperoleh melalui data pada Tabel 1 menunjukkan diameter zona hambat yang terbentuk pada media kultur bakteri uji yang telah didifusikan dengan bakteri ekstrak daun kopasanda (*Chromolaena odorata L.*)

dilihat dan diukur panjangnya, serta menetapkan nilai konsentrasi hambat minimum pada bakteri uji. Analisis data menggunakan uji Kruskal-Wallis dengan menggunakan software SPSS Version 20.

HASIL

Hasil Ekstrak Daun Kopasanda (*Chromolaena odorata* L.)

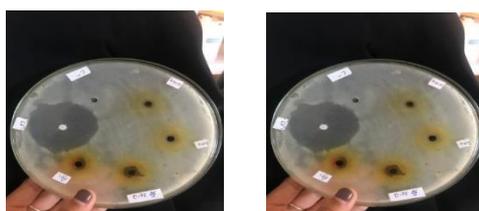
Tabel 2. Rendaman Ekstrak Daun Kopasanda (*Chromolaena odorata* L.)

Simplisia	Berat Simplisia	Ekstrak	Rendamen Ekstrak (%)
Daun Kopasanda (<i>Chromolaena odorata</i> L.)	500 gram	67,20 gram	13,44%

Dari hasil pembuatan rendaman ekstrak daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) dengan cara maserasi selama 6 hari dan dilanjutkan dengan proses evaporasi pemekatan hasil ekstraksi daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) dengan suhu 750C, dengan rotary evaporator sehingga didapatkan ekstrak kental berwarna Hijau di dapatkan filtrat ekstrak kental sebesar 67, 20gram kemudian dihitung rendaman dari ekstrak sehingga diperoleh persen rendaman sebesar 13,44%.

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kopasanda (*Chromolaena odorata* L.).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening pada permukaan agar di sekitar media. Ekstrak duan Kopasanda (*Chromolaena odorata* L) memiliki diameter daya hambat yang kuat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.



Gambar 1. Hasil uji aktivitas antibakteri masa inkubasi 24 jam

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) dengan konsentrasi 75%, dan 100% terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Menghasilkan

diameter zona hambat yang berbeda antara satu kelompok perlakuan dengan kelompok perlakuan lainnya berkisar antara 7,32–34,14 mm.

Tabel 3. Hasil Uji Zona Hambat

Perlakuan	Replikasi Luas Zona hambat (mm)				Total Hasil Zona Hambat (mm)	Diameter Rata-rata (mm)	*Kategori* (mm)
	1	2	3	4			
P1 Konsentrasi 100%	12,5	12,3	11,9	10,1	46,8	11,7	Kuat (10-20)
P2 Konsentrasi 75%	7,6	7,4	7,5	6,9	29,4	7,35	Sedang (5-10)
P3 Konsentrasi 50%	0	0	0	0	0	0	Lemah (≤5)
P4 Konsentrasi 25%	0	0	0	0	0	0	Lemah (≤5)
Kontrol (+) Ciprofloxacin	34,10	34,15	34,12	34,2	136,57	34,14	Sangat Kuat (≥20)
Kontrol (-) Aquadest	0	0	0	0	0	0	Lemah (≤5)

Keterangan: P1: Perlakuan pertama; P2: Perlakuan kedua; P3: Perlakuan ketiga; P4: Perlakuan keempat; K+: Kontrol positif; K-: Kontrol negative

Tabel 4. Hasil Uji Kruskal-Wallis Ekstrak Daun Kopasanda

Source	Sig.	p-value 5%	Hipotesis
Diameter Zona Hambat	0,007	0,05	H1 Diterima

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan hasil uji hipotesis yang telah dikemukakan sebelumnya. Nilai pada kolom Sig. menunjukkan nilai signifikan untuk data diameter zona hambat. Nilai signifikan pada hasil uji Kruskal-Wallis dengan *p-value* 0,007, dibandingkan dengan nilai eror 5%, nilai ini lebih kecil. Sehingga keputusan yang diambil yaitu H1 diterima bahwa ada pengaruh secara signifikan perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak etanol daun kopasanda terhadap aktivitas antibakteri berdasarkan diameter zona hambat.

Semakin tinggi konsentrasi antibakteri yang digunakan maka akan semakin luas zona hambat pertumbuhan bakteri yang terbentuk. Tetapi, penggunaan konsentrasi yang tinggi dalam pengobatan juga tidak dianjurkan karena disamping menimbulkan resistensi, penggunaan konsentrasi yang tinggi dapat bersifat toksik serta kurang ekonomis.

PEMBAHASAN

Pembuatan Ekstrak Daun Kopasanda (*Chromolaena odorata L.*)

Simplisia daun kopasanda (*Chromolaena odorata L.*) yang dihasilkan berupa, serbuk kasar, warna hijau, memiliki bau khas. Serbuk simplisia yang diperoleh 500 gram serbuk daun kopasanda (*Chromolaena odorata L.*). Pembuatan ekstrak daun kopasanda menggunakan metode ekstraksi secara remaserasi pada proses remaserasi inilah senyawa yang terkandung dalam simplisia daun kopasanda yang dapat larut dalam pelarut etanol 96% dapat terekstraksi keluar. Selama proses perendaman dalam remaserasi terjadi peristiwa plasmolisis yang menyebabkan terjadinya pemecahan dinding sel akibat

perbedaan tekanan di dalam dan di luar sel. Senyawa yang terdapat dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut. Semakin lama perendaman maka hasil senyawa hasil ekstraksi akan semakin sempurna (Fadilah, 2014).

Pemilihan pelarut etanol 96% didasarkan pada tingkat keamanan dan kemudahan saat diuapkan serta sifatnya yang mampu melarutkan hampir semua zat, baik yang bersifat polar, semi polar dan non polar serta dapat menarik senyawa flavonoid secara optimum (Sulastrianah et al., 2014). Senyawa flavonoid merupakan senyawa kimia yang bersifat semipolar, yaitu senyawa yang dapat larut pada pelarut polar, nonpolar dan hanya dapat larut maksimal pada pelarut semipolar (Chessa et al., 2016). Senyawa flavonoid yang terkandung pada daun kopasanda adalah flavonoid jenis akasetin. Berdasarkan buku berjudul Farmakope Herbal Indonesia Edisi II (2017) menyatakan bahwa ekstrak kental daun kopasanda mengandung flavonoid total tidak kurang dari 3,84% dengan rendeman ekstrak tidak kurang dari 12,0 % (Kemenkes RI, 2017). Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang menghasilkan rendeman sebesar 13,44%.

Ekstrak daun kopasanda berupa setengah padat, berbau khas dan memiliki warna hijau diperoleh dari hasil ekstraksi dengan proses maserasi yaitu sebanyak 67, 20 gram dari 500 gram serbuk simplisia yang dimaserasi dengan 1,1 L etanol 96%. Hasil uji ekstrak etanol daun kopasanda (*Chromolaena odorata L.*) terhadap efektivitas antibakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kopasanda (*Chromolaena odorata L.*)

Uji daya hambat antibakteri ekstrak daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* menggunakan konsentrasi bertingkat yaitu 100%, 75%, 50%, 25% kontrol (+) menggunakan Ciprofloxacin dan kontrol (-) menggunakan Aquades, dimana pembuatan masing-masing konsentrasi menggunakan Aquades sebagai pelarut yang bertujuan agar ekstrak daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L) merata. Zona hambat yang dihasilkan dari berbagai konsentrasi ekstrak daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L) yaitu 25%, 50%, 75%, dan 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* memiliki nilai diameter yang berbeda dan memiliki kategori daya hambat antibakteri yang berbeda pula. Ada yang termasuk kategori sedang pada konsentrasi 75% dan kategori daya hambat kuat pada konsentrasi 100%, karena dengan rentang zona hambat yang terbentuk antara 0 mm hingga 34,14 mm, namun ada pula konsentrasi yang tidak memiliki zona hambat pada konsentrasi 50% dan 25%. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L) mengandung zat antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri walaupun daya hambatnya ada yang lemah dan ada yang kuat.

Hasil dari penelitian ini cukup berbeda jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hanphakhoom (2016) yang menyatakan bahwa daya hambat ekstrak etanol daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sangat kuat karena diameter zona hambat yang terbentuk ≥ 20 mm. Hal ini kemungkinan disebabkan karena adanya perbedaan kadar senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L) yang digunakan dalam membuat ekstrak. Perbedaan kadar senyawa metabolit sekunder dapat terjadi kemungkinan karena perbedaan lingkungan, tempat tumbuh daun kopasanda

(*Chromolaena odorata* L) usia tumbuhan saat dipanen, dan usia daun yang digunakan untuk membuat ekstrak faktor lain penyebab tidak terdapat zona hambatan pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* dikarenakan pengaruh ekstraksi atau dalam pengerjaannya yang kurang hati-hati yang menyebabkan media terkontaminasi saat membuat lubang sumuran dan memasukkan sampel sehingga komponen kimia yang bersifat antibakteri tidak terbentuk (Munte et al., 2016).

Flavonoid diketahui dapat menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri melalui penghambatan yang mengakibatkan penggabungan rantai glikan tidak terhubung silang ke dalam peptidoglikan membran sel sehingga menjadi satu struktur yang lemah (Permatasari et al., 2013; Sulastrianah et al., 2014). Tanin memiliki aktivitas antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktifkan adhesin sel mikroba, menginaktifkan enzim, dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel. Tanin juga mempunyai target pada polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati (Mulyani, 2016). Mekanisme saponin sebagai antibakteri adalah dengan cara merusak membran sel bakteri akibat terjadinya peningkatan permeabilitas membran oleh karena saponin yang berinteraksi dengan dinding sel bakteri (Sulastrianah et al., 2014).

Menurut Susanto et al. (2012), waktu inkubasi, kontak larutan uji dengan bakteri uji dan perubahan zona hambat bakteri dapat menunjukkan sifat dari larutan uji. Sifat bakteriostatik untuk suatu antibakteri atau larutan uji ditandai dengan semakin lamanya waktu inkubasi dan lamanya bakteri uji terpapar zat antibakteri mengakibatkan terjadinya penurunan luasan atau diameter

zona hambat. Sementara sifat bakterisida dari suatu antibakteri terjadi apabila ada peningkatan diameter zona hambat pada bakteri uji seiring dengan lamanya waktu inkubasi.

Beberapa faktor yang mempengaruhi aktivitas antibakteri yaitu konsentrasi antibakteri, intensitas zat antibakteri, jumlah inokulum, pH media, suhu inkubasi, potensi suatu zat antibakteri dalam larutan yang diuji dan kepekaan suatu bakteri terhadap konsentrasi antibakteri, yang dapat mengakibatkan adanya perbedaan luas zona hambat dan sifat dari senyawa antibakteri (Susanto et al., 2012).

Pelczar dan Chan (2015) mengungkapkan bahwa semakin lama sel terpapar dengan zat antibakteri, maka semakin banyak sel yang terkena, terutama bakteri yang lebih dekat dengan zat tersebut. Akan tetapi, seiring lamanya waktu inkubasi, sel bakteri yang tumbuh juga semakin banyak sehingga zat antibakteri harus diberikan lebih lama agar dapat mengenai semua sel. Oleh karena itu, sifat bakterisida sangat diperlukan dalam mengatasi pertumbuhan bakteri.

Berdasarkan acuan dari Susanto et al. (2012) menjelaskan Kekuatan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji digolongkan berdasarkan diameter zona hambat dengan kriteria berikut: diameter zona hambat kurang dari ≤ 5 mm dikategorikan tidak terdapat aktivitas antibakteri, diameter zona hambat 5–10 mm dikategorikan aktivitas antibakteri sedang, zona hambat 10–20 mm dikategorikan aktivitas antibakteri kuat, zona hambat lebih dari sama dengan ≥ 20 mm dikategorikan aktivitas antibakteri sangat kuat.

Semakin tinggi konsentrasi antibakteri yang digunakan maka akan semakin luas zona hambat pertumbuhan bakteri yang terbentuk. Tetapi, penggunaan konsentrasi yang tinggi dalam pengobatan juga tidak dianjurkan karena disamping menimbulkan resistensi, penggunaan konsentrasi yang

tinggi dapat bersifat toksik serta kurang ekonomis (Hidayatullah., 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan didapatkan hasil bahwa Ekstrak Daun Kopasanda (*Chromolaena odorata* L) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

REKOMENDASI

Perlu dilakukan uji toksisitas dan uji in vivo dari ekstrak daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) sebagai antibakteri. Dapat juga dilakukan penelitian serupa dengan menggunakan bagian tanaman Kopasanda yang lainnya seperti kulit batang, batang, akar, daun, dan bunga.

REFERENSI

- Antidehou, M., Latifou, L., Bernard G., Jean, M.S., Minjie, Z. & Alain, V.D. 2013, Isolation and identification of two antibacterial agents from *Chromolaena odorata* L. active against four diarrheal strains, *J Advances Microbiol*, 3:115–121.
- Astuti DP, Patihul H. 2017. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Bunga Lavender (*Lavandula angustifolia* Miller). *J Farmaka*.
- Chessa, D., Ganau, G., Spiga, L., Bulla, A., Mazarello, V., Campus, G. V., & Rubino, S. 2016. *Staphylococcus Epidermidis* Virulence Strains As Causative Agents Of Persistent Infections In Breast Implants. *Plos One*,
- Fadilah. 2014. Kualitas organoleptik dan pertumbuhan bakteri pada susu pasteurisasi dengan penambahan kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) Selama penyimpanan. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas. Hasanudin. Makasar.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II 2017*: Jakarta.
- Hanphakholm, S., Suchada, T., Piyaporn, W., Niwat, K. & Sukhumaporn, K. 2016, Antimicrobial activity of *Chromolaena odorata* extracts against bacterial human skin

- infections. *Journal of Science and Education*, 10(2).
- Hidayatullah ME, 2018 Potensi Ekstrak Etanol Tumbuhan Krinyuh (*Chromolaena odorata* L.) sebagai Senyawa Anti-Bakteri, University Reasearch Colloqium.
- Mulyani, H. 2016 Tumbuhan Herbal Sebagai Jamu Pengobatan Tradisional Terhadap Penyakit Dalam Serat Primbon Jampi Jawi Jilid 1. *Jurnal Penelitian humaniora*. 21(2):73-91.
- Munte N, Sartini, Lubis R. 2016. Skrining Fitokimia dan Antimikroba Ekstrak Daun Kirinyah terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *BioLink*. 2016;2(2): 132-140.
- Pelczar dan Chan, E.C.S, 2015, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Terjemahan Hadioetomo, Universitas Indonesia Press: Jakarta
- Permatasari, G.A.A.A., Besung, I.N.K., & Mahatmi, H. 2013. Daya Hambat Perasan Daun Sirsak terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Medicus Veterinus*. 2(2):162-169.
- Sugiyono. 2012. *Mertode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R & D*. Bandung: CV Alfabeta
- Susanto, D. Sudrajat dan R. Raga. 2012. Studi Kandungan bahan aktif tumbuhan meranti merah (*Shroea leprusula* Miq) sebagai sumber senyawa antibakteri. *Mulawarman Scientifie* 11(2): 181-190.
- Sulastrianah, S., Imran, I., & Fitria, E.S. 2014. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L) dan Daun Sirih (*Piper betle* L) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia*