

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Benalu Langsung (*Dendrophloe sp*) Terhadap Bakteri *Klebsiella Pneumoniae*

Greti M. Kurama^{1*}, Wilmar Maarisit¹, Einstein Z. Karundeng², Nerni O. Potalangi²

¹ Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

² Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

*Penulis Korespondensi; gretykurama@gmail.com

ABSTRAK

Antibakteri adalah zat yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme. *Klebsiella pneumoniae* merupakan bakteri Gram-negatif yang dapat menyebabkan infeksi saluran kemih, infeksi pernapasan dan bakteremia pada daya tahan tubuh yang lemah. Daun benalu langsung memiliki kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin yang berperan sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun benalu langsung *Dendrophloe sp.* terhadap bakteri *Klebsiella pneuminiae*. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun benalu langsung memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Klebsiella pneumonia* yaitu pada konsentrasi 20% (12,5 mm) 40% (12,6 mm), 60% (15,6 mm), 80% (16,3 mm) dan 100% (20,5 mm).

Kata kunci: Antibakteri, *Klebsiella pneuminiae*, *Dendrophloe sp.*

ABSTRACT

Antibacterial are substances that are used to inhibit growth or kill microorganisms. *Klebsiella pneumoniae* is a Gram-negative bacteria that can cause urinary infections, respiratory infections and bacteremia in weak immune systems. *Benalu Langsung Dendrophloe sp* leaves contain flavonoid compounds, alkaloids, saponins and tannins which act as antibacterial. The aim of this study was to determine the antibacterial activity of the ethanol extract of the leaves *Dendrophloe sp.* against the *Klebsiella pneuminiae* bacteria. Antibacterial activity test using the *disc* diffusion method. The results showed that the *Dendrophloe sp* leaf extract had antibacterial activity against the *Klebsiella pneumonia* bacteria at a concentration of 20% (12.5 mm) 40% (12.6 mm), 60% (15.6 mm), 80% (16.3 mm). mm and 100% (20.5 mm).

Keywords: Antibacterial, *klebsiella pneumoniae*, *Dendrophloe sp.*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan jenis penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk di negara berkembang, termasuk Indonesia. Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah bakteri [1]

Istilah infeksi menggambarkan pertumbuhan atau replikasi mikroorganisme di dalam tubuh inang.

Penyakit timbul bila infeksi menghasilkan perubahan pada fisiologi normal tubuh [2].

Salah satu Bakteri yang dapat menyebabkan infeksi adalah *Klebsiella pneumonia*. Bakteri ini merupakan bakteri Gram-negatif yang dapat menyebabkan infeksi saluran kemih, infeksi pernafasan dan bakteremia terutama pada individu yang daya tahan tubuhnya lemah [3]. Dalam mengatasi masalah infeksi tersebut sangat diperlukan penggunaan antibakteri atau antiinfeksi [4].

Antibakteri adalah zat yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme, antibakteri juga dapat diklasifikasikan berdasarkan komponen seluler atau sistem yang mempengaruhi, apakah antibakteri dapat menyebabkan kematian sel (agen bakterisida) atau hanya menghambat pertumbuhan sel (agen bakteriostatik) [5].

Tanaman herbal yang dikenal sebagai obat tradisional banyak digunakan oleh masyarakat dalam hal penanggulangan suatu penyakit, baik digunakan sebagai pencegahan maupun pengobatan penyakit tersebut. Sebagian pengobatan tradisional disukai masyarakat karena ketersediaannya yang luas [6]

Tumbuhan Benalu langsung merupakan salah satu tanaman tradisional yang termasuk dalam suku *Loranthaceae* [7]. Tanaman yang termasuk dalam suku *Loranthaceae* ini mengandung metabolit sekunder yaitu, flavonoid, tanin, alkaloid dan saponin. Secara empiris daun benalu digunakan sebagai ramuan obat [8] Tanaman ini juga dapat di manfaatkan sebagai antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, antitoksin dan antikanker.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah erlenmeyer, gelas ukur, pipet tetes, cawan petri, jarum ose, autoklaf, inkubator, spatula, korek api, batang pengaduk, kamera, mikropipet, api bunsen, timbangan analitik, gelas arloji, jangka sorong, aluminium foil, kertas label, laminar air flow, rotary evaporator, toples, kertas saring, corong.

Bahan yang digunakan adalah ekstrak daun benalu langsung, media Nutrient agar (NA), kultur murni *Klebsiella pneumonia*, aquades, Ciprofloxacin.

Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penyiapan Sampel

Sampel yang di gunakan adalah daun benalu langsung yang berwarna hijau dan masih segar, yaitu sebanyak 500 gram yang diperoleh dari desa Paca, Kabupaten Halmahera Utara, Provinsi Maluku Utara.

Pembuatan Ekstrak

Sampel segar yang di dapat kemudian diekstraksi dengan metode maserasi. Sampel diambil sebanyak 500 gr dimasukkan kedalam wadah kaca dan direndam dengan pelarut etanol 70% di tutup dengan aluminium foil dan di biarkan selama 24 jam. Kemudian di saring menggunakan kertas saring untuk menghasilkan filtrat dan residu, kemudian residu di remaserasi 2 kali.

Filtrat yang dihasilkan di campurkan untuk diperoleh filtrat total, selanjutnya filtrat dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* hingga memperoleh ekstrak kental. Ekstrak kemudian di timbang dan di simpan dalam wadah

kaca tertutup sebelum di gunakan untuk pengujian.

Pengujian Aktivitas Antibakteri.

1. Pembuatan Larutan Nutrient Agar (NA) dan Media Agar Miring

Untuk larutan *Nutrient Agar* (NA), di ambil sebanyak 0,28 gram kemudian dilarutkan dengan 10 mL aquadest dalam erlenmeyer, selanjutnya dihomogenkan, larutan NA digunakan untuk pembuatan media agar miring [9]. Kemudian sebanyak 5 mL Larutan NA dituangkan ke dalam tabung reaksi dan diletakan dengan posisi miring dan dibiarkan hingga memadat. Media agar miring digunakan untuk peremajaan bakteri uji.

2. Sterilisasi Alat

Alat-alat yang akan dipakai dalam pengujian di cuci bersih dengan sabun, kemudian dikeringkan. Setelah itu, dibungkus dengan alumunium foil. Alat-alat yang akan digunakan disterilkan bersama dengan larutan NA dengan menggunakan autoclaf pada suhu 121⁰C selama 15 menit [9].

3. Peremajaan Bakteri

Bakteri *klebsiella pneumoniae* yang berasal dari biakan murninya, diambil sebanyak 1 ose kemudian diinokulasikan dengan cara digores pada medium *Nutrient Agar* (NA) miring kemudian diinkubasi pada suhu 37⁰C selama 18-24 jam [10].

4. Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Bakteri uji yang telah diremajakan, diambil satu ose kemudian disuspensikan kedalam 2 ml larutan NaCl 0,9% steril, setelah itu dihomogenkan [10].

5. Pembuatan Media Padat

Pembuatan media dilakukan dengan cara menyiapkan bahan-bahan untuk medium yaitu dengan menimbang media *Nutrient Agar* (NA) sebanyak 4.2 gr kemudian dilarutkan dengan aquades sebanyak 150 ml. kemudian diaduk hingga homogen, setelah homogen disterilkan dengan *autoclave* pada suhu 121⁰C selama 15 menit [11].

6. Pembuatan Larutan Stok

Sebanyak 5 gram ekstrak kental daun banalu langsung dilarutkan dalam 5 ml aquades sebagai larutan stok kemudian di buat 5 serial konsentrasi yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, 100%. Untuk kontrol positif menggunakan Ciprofloxacin dan dilarutkan dengan 50 ml aquades dan untuk kontrol negatif digunakan aquades.

7. Pengujian Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun banalu langsung dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram (*disc*). Kertas cakram ditotolkan kedalam masing-masing serial konsentrasi ekstrak daun banalu langsung. Kemudian Suspensi bakteri di masukan kedalam erlenmeyer yang berisi 150 ml media padat kemudian dihomogenkan hingga bakteri suspensi tercampur dengan media, selanjutnya media dituang kedalam cawan petri sebanyak 30 ml dan dibiarkan hingga memadat. Setelah memadat, letakkan kertas cakram pada media pengujian dan di inkubasi pada suhu 37⁰C selama 24 jam. Selanjutnya diukur zona hambat menggunakan jangka sorong [9].

8. Cara Perhitungan Zona Hambat

Perhitungan diameter zona hambat [12].

$$\text{Rumus : } d = \frac{A+B}{2} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

d = diameter zona hambat

A = diameter vertikal

B = diameter horizontal

9. Analisis Data

Data hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun benalu langsung terhadap bakteri *K. pneumoniae* dianalisis menggunakan uji *One Way ANOVA* tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstraksi dari daun benalu langsung yang memiliki berat 500 gram menghasilkan filtrat yang berwarna hijau kecoklatan kemudian filtrat dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* untuk menghaikan ekstrak kental yaitu sebanyak 23.4 gram. Pada penelitian ini proses ekstraksi menggunakan metode maserasi, karena pengerjaan dan peralatan yang digunakan mudah dan sederhana. Pelarut yang digunakan adalah etanol 70%, etanol 70% dapat menarik senyawa-senyawa baik polar maupun non polar [6].

Ekstrak daun benalu langsung kemudian di uji antibakteri. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun benalu langsung dalam menghambat pertumbuhan bakteri *K. pneumoniae*. Hasil pengujian antibakteri dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Daya Antibakteri

Konsentrasi	Diameter			Rata-rata
	U1	U2	U3	
Kontrol Negatif	0	0	0	0
Konsentrasi 20%	14,5	7	16	12,5
Konsentrasi 40%	13,5	12,5	12	12,6
Konsentrasi 60%	17	13,5	16,5	15,6
Konsentrasi 80%	16	17,5	15,5	16,3
Konsentrasi 100%	28	19,5	29	25,5
Kontrol Positif	36	39	43	39,3

Dari Tabel 1 diatas dapat dilihat pada masing-masing konsentrasi yang dapat membentuk zona hambat pada media padat yaitu

konsentrasi 20% dengan zona hambat rata-rata sebesar 12.5 mm. konsentrasi 40% dengan zona hambat rata-rata sebesar 12.7 mm. Konsentrasi 60% dengan zona hambat rata-rata sebesar 15.7 mm. konsentrasi 80% dengan zona hambat rata-rata sebesar 16.3 mm. Konsentrasi 100% dengan zona hambat rata-rata sebesar 25.5 mm. Kemudian kontrol positif didapat zona hambat rata-rata sebesar 39.3 mm sedangkan kontrol negatif tidak membentuk zona hambat pada media yang ditumbuhi oleh bakteri *K. pneumoniae*. Hal ini dapat menunjukkan bahwa ekstrak daun benalu langsung dapat menghambat pertumbuhan bakteri *K. pneumoniae*.



Dari semua konsentrasi nilai zona hambat terbesar terdapat pada konsentrasi 100% dengan zona hambat sebesar 25.5 mm. Hal tersebut yang telah dilakukan oleh [13]. bahwa konsentrasi yang semakin tinggi, maka daya hambat yang akan dihasilkan oleh bahan antibakteri juga tinggi.

Ekstrak etanol daun benalu lansat memiliki aktivitas antibakteri karena mengandung senyawa flavonoid, alkaloid saponin dan tannin. Senyawa flavonoid mampu bekerja sebagai antibakteri. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri yaitu mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut [14].

Alkaloid dapat bekerja sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun polipepdoglikan pada sel

bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk dan menyebabkan kematian sel tersebut [15]. Saponin dapat bersifat sebagai antibakteri dengan merusak membran sel yang dapat menyebabkan substansi penting keluar dari sel dan juga dapat mencegah masuknya bahan-bahan penting ke dalam sel. Jika fungsi membran sel rusak maka akan menyebabkan kematian sel [16].

Tanin mempunyai kemampuan menginaktivasi adhesi sel bakteri dan menginaktivasi enzim, serta mengganggu transpor protein pada lapisan dalam sel. Tanin mempunyai target pada polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel bakteri menjadi kurang sempurna. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati [17].

Tabel 2. Hasil Uji Anova

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2699,976	6	449,996	46,266	,000
Within Groups	136,167	14	9,726		
Total	2836,143	20			

Dari Tabel 2. dapat dilihat pada nilai sig. $0.00 < \alpha = 0.05$. Ini menunjukkan tiap-tiap perlakuan memiliki zona hambat yang berbeda, maka dilanjutkan dengan uji TukeyHSD 5% untuk melihat perlakuan-perlakuan mana saja yang memberikan efek yang berbeda sebagai antibakteri terhadap bakteri *Klesiella Pneumoniae*

Tabel 3. Hasil Uji Tukey

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
Kntrl -	3	,000
Kon. 20%	3	12,500
Kon. 40%	3	12,667
Kon. 60%	3	15,667
Kon. 80%	3	16,333
Kon. 100%	3	25,500
Kntrl+	3	39,333
Sig.	1,000	,738 1,000 1,000

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa kontrol negatif, konsentrasi 100%, dan kontrol positif berbeda signifikan dengan semua konsentrasi ekstrak. Konsentrasi 20% berbeda signifikan dengan kontrol negatif, konsentrasi 100%, dan kontrol positif

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun benalu langsung memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* yaitu pada konsentrasi 20% (12,5 mm) 40% (12,6 mm), 60% (15,6 mm), 80% (16,3 mm) dan 100% (20,5 mm).

DAFTAR PUSTAKA

[1] Radji, M., 2011, Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran, Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran EGC. Hal 2.

[2] Pratiwi, S. T., 2008, Mikrobiologi Farmasi, Erlangga, Jakarta : 150-171. *Relationship and Infectious Risk*. Periodontologi 2000 (No. 55) Pp 46-69.

[3] Schroll, C., Barken, K. B., Krogfelt, K. A., & Struve, C., 2010, Role Of Type 1 And Type 3 Fimbriae In *Klebsiella pneumoniae* Biofilm Formation, <http://www.biomedcentral.com>, 1471-2180. 10. Tarina, nimas tika inas. 2010. Deteksi Bakteri *Klebsiella pneumoniae*, 15(2):Hal. 119.

[4] Priyanto, 2008, Farmakologi Dasar untuk Mahasiswa Keperawatan dan Farmasi, 83, Bandung, Leskonfi. Hal 2.

- [5] Kohanski M.A, Dwyer D.J, Collins J.J., 2010, *How Antibiotics kill Bacteria :from targets to networks*. Macmillan Publishers Limited. Nature Reviews Microbiology volume 8. Hal 423 .
- [6] Triswanto S Dan R. Permatasari 2015 uji aktivitas ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* mill.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*) Jurnal Ilmiah Manuntung, 1(2), 100-106.
- [7] Triswanto, I., Fatimawali., Bodhi, W. 2013. Uji Efek Hepatoprotektor Ekstrak Etanol Daun Benalu Langsung (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq). Terhadap Kadar Malondialdehid (MDA) pada Hati Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang di Induksi Karbon Tetraklorida (CCl₄). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2(3):
- [8] Purnomo, B. (2000). Uji Ketoksikan Akut Fraksi Etanol Daun Benalu (*Dendrophthoe* SP) Pada Mencit Jantan Dan Uji Kandungan Kimia. [Skripsi] Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Gadjad Mada.
- [9] Niswah Lukluatun. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* blume) Menggunakan Metode Difusi Cakram. Program studi farmasi, fakultas kedokteran dan ilmu kesehatan universitas islam negeri syarif hidayatullah Jakarta.
- [10] Dwyana, Z dan E. Johannes. 2012. Uji Efektivitas Ekstrak Kasar Alga Merah (*Eucheuma cottonii*) Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri Patogen. Repository Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin Makassar.
- [11] Jauhari, L.T. 2010. Seleksi dan Identifikasi Kapang Endofit Penghasil Antimikroba Penghambat Pertumbuhan Mikroba Patogen. Skripsi Program Studi Biologi. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. hal. 31.
- [12] Audies, A. 2015. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus*. L) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans* Penyebab Karies Gigi. Skripsi Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas Padang.
- [13] Amrie AGA, Ivan, Anam S, Ramadanil. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Dan Akar *Harrisoniaperforata* Merr. Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Vibrio Cholerae*. Online Jurnal Of Natural Science. 2014;3(3):331-340
- [14] Rika, P. R. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga (*Mangifera foetida* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. Skripsi. Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- [15] Darsana, I.G.O., 2012, Potensi Daun Binahong (*Anredera Cordifolia Tenore Steenis*) Dalam Menghambat

Pertumbuhan Bakteri *Eschereciah coli*
Secara *In Vitro*, *Indonesia Medicus*
Vaterinus, 1(3),337-351.

- [16] Monalisa, D., Handayani T., & Sukmawati D.
2011. Uji Daya Antibakteri Ekstrak
Daun Tapak Liman (*Elephantopus*
Scaber L.) Terhadap *Staphylococcus*
Aureus dan *Salmonella Typhi* *Jurnal*
BIOMA, 9(2), 13-20.
- [17] Napanggala, A , Susianti , dan E. Aprilliana.
2014. Effect of *Jatrophas's (Jatropha*
curcas l) sap Topically in the Level of
Cuts Recovery on White Rats Sprague
Dawley Strain. *Journal Majority*.
3(5):26-35.