

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 95% Daun Tekelan (*Chromolaena odorata. L*) terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae*

Ade Irma Fitriyaningsih^{1*}, Rauhul Akbar Kurniawan¹, Ulfa Ersa Putri¹

Artikel Penelitian

Abstract: Indonesia is a tropical country, so the prevalence of infectious diseases caused by bacteria is still high. On the other hand, the intense use of antibacterials in Indonesia causes a tendency to develop bacterial resistance to existing antibacterial drugs. One of the bacterial species that causes infection is *Shigella dysenteriae*. *Chromolaena odorata. L* is a plant that can be used as an antibacterial. This study aims to determine whether the ethanolic extract of *Chromolaena odorata. L* has antibacterial activity against *Shigella dysenteriae* bacteria. *Chromolaena odorata. L* ethanol extract was prepared by maceration method using 95% ethanol extractor solution. The research was conducted by well diffusion method. The results showed the presence of inhibition in bacteria indicated by the average results of measurements of each concentration, namely: 25% (23.6 mm), 50% (25.5 mm), 75% (27.6 mm) and 100% (29,3mm). From the results of the study, it can be concluded that the *Chromolaena odorata. L* have antibacterial activity against the bacteria *Shigella dysenteriae*.

Keywords: antibacterial, *Chromolaena odorata L*, *Shigella dysenteriae*

¹ Universitas Nahdlatul Wathan Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

Korespondensi:

Ade Irma Fitriyaningsih
adefitriyaningsih80@gmail.com

Abstrak: Indonesia merupakan negara tropis sehingga prevalensi penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri sampai saat ini masih tetap tinggi, di sisi lain penggunaan antibakteri secara intens di Indonesia menyebabkan kecenderungan terjadinya resistensi bakteri terhadap obat antibakteri yang sudah ada. Salah satu spesies bakteri yang menyebabkan infeksi ialah *Shigella dysenteriae*. Tekelan (*Chromolaena odorata. L*) adalah salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun tekelan (*Chromolaena odorata. L*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*. Ekstrak etanol daun tekelan dibuat dengan metode maserasi menggunakan larutan penyari etanol 95%. Penelitian dilakukan dengan metode difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan adanya hambatan pada bakteri ditunjukkan dengan hasil rata-rata pengukuran dari setiap konsentrasi yaitu: 25% (23,6 mm), 50% (25,5 mm), 75% (27,6 mm) dan 100% (29,3 mm). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa daun tekelan (*Chromolaena odorata. L*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*.

Kata kunci: antibakteri, *Chromolaena odorata L*, *Shigella dysenteriae*.

Pendahuluan

Sejak zaman dahulu hingga saat ini, masyarakat Indonesia mengenal bahkan menggunakan tanaman sebagai obat. Kemampuan meracik tanaman yang berguna sebagai obat didapat berdasarkan pengalaman yang diwariskan secara turun-temurun oleh nenek moyang. Salah satu manfaat penggunaan obat dari tanaman-tanaman tersebut pada manusia adalah sebagai antibakteri (Awoyinka, 2007).

Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan secara empiris sebagai antibakteri adalah tekelan (*Chromolaena odorata* L). Tanaman yang dianggap gulma oleh kebanyakan orang ini, dapat ditemukan hampir diseluruh wilayah Indonesia karena pertumbuhannya yang baik apabila cukup menerima sinar matahari. Riset ilmiah telah membuktikan ekstrak daun dari tanaman ini mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, fenol, dan steroid (Vital dan Rivera, 2009).

Penggunaan antibakteri secara intens di Indonesia menyebabkan kecenderungan terjadinya resistensi bakteri terhadap obat antibakteri yang sudah ada. Keadaan resisten ini disebabkan dari berbagai macam faktor mulai dari faktor penderita, faktor obat, dan faktor mikroorganisme itu sendiri (Pratiwi, 2008).

Bakteri patogen pada saluran cerna merupakan golongan bakteri yang dapat menyebabkan penyakit infeksi pada saluran cerna manusia. Jenis bakteri yang paling sering menyebabkan penyakit infeksi pada saluran cerna adalah bakteri-bakteri famili *Enterobacteriaceae* (Radji, 2013). Salah satu bakteri spesies *Enterobacteriaceae* yang sering menyebabkan infeksi pada saluran cerna manusia adalah *Shigella dysenteriae*.

Shigella dysenteriae merupakan bakteri gram-negatif berukuran $0,5-0,7 \mu\text{m} \times 2-3 \mu\text{m}$. Bentuk morfologi *Shigella dysenteriae* adalah batang pendek atau basil tunggal, tidak berspora, tidak berflagel sehingga tidak bergerak, dan dapat memiliki kapsul. Bentuk morfologi *Shigella dysenteriae* sangat mirip dengan bakteri *Salmonella* (Radji, 2013).

Bahan dan Metode

Bahan

Biakan murni *Shigella dysenteriae*, Disc Ciprofloxacin 5 mg, Ekstrak etanol daun Tekelan, Etanol 95 %, Larutan BaCl_2 1%, Larutan H_2SO_4 1%, Media Na (*Nutrient agar*), Media MHA (*Muller Hinton Agar*), NaCl steril 0,9 % atau PZ, Suspensi bakteri *Shigella dysenteriae* 0,5 unit *Mc. Farland*.

Alat

Autoklaf, Batang pengaduk, Beaker glass, Blender, Blue tipe, Bunsen, Cawan petri, Inkubator, Jarum ose, Kain kasa steril, Korek api, Labu erlenmeyer, *Laminar air flow* (LAF), Mistar/penggaris, Neraca elektrik, Pipet mikro, Pinset, Pisau, Swab kapas steril, Tabung reaksi, Tissue, Yellow Type.

Metode

Penyiapan Alat

Alat-alat yang akan digunakan disterilkan terlebih dahulu. Alat-alat dari kaca dicuci dengan detergen kemudian dibilas dengan air sampai bersih, selanjutnya alat-alat tersebut direndam dalam larutan HCl 1% selama beberapa menit, kemudian dicuci dengan air lalu keringkan di udara terbuka. Setelah itu disterilkan dalam oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Sedangkan untuk pinset dan ose disterilkan dengan cara pemijaran pada api langsung.

Penyiapan Bahan

Daun tekelan dirajang halus kemudian dikeringanginkan, daun ditimbang sebanyak 150 gram, daun yang telah dikeringkan kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender, lalu direndam (maserasi) dalam pelarut etanol 95% sebanyak 1125 mL selama 7 hari, setiap hari rendaman diaduk sampai merata selama 15 menit agar semua senyawa-senyawa aktif yang terkandung di dalam daun tekelan larut dalam pelarut. Setelah perendaman selesai, kemudian disaring dengan kain flanel. Filtrat yang dihasilkan diuapkan sehingga menghasilkan ekstrak kental, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan siap digunakan sebagai sampel.

Contoh perhitungan pengenceran ekstrak daun tekelan konsentrasi 25%

Konsentrasi ekstrak etanol daun tekelan diperoleh dari pengenceran ekstrak etanol daun tekelan dengan konsentrasi 100%. Volume yang dibuat 5 mL, dengan menggunakan rumus :

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 100\% = 5 \text{ mL} \times 25\%$$

$$V_1 \times 100\% = 125$$

$$V_1 = \frac{125}{100}$$

$$= 1,25 \text{ mL}$$

Jadi, dari konsentrasi 100 % diambil 1,25 mL ekstrak etanol daun tekelan ditambah 3,75 mL aquadest steril.

Pembuatan Media MHA (Muller Hinton Agar)

Ditimbang media MHA 34 g dengan menggunakan neraca elektrik, kemudian dilarutkan dalam 1 L aquadest, panaskan sampai larut dan mendidih, selanjutnya dituangkan kedalam masing-masing petridish dengan ketebalan 4 mm dan dibiarkan membeku, disterilkan dalam *autoclaf* pada suhu 121°C selama 15 menit.

Pembuatan Media NA (Nutrient Agar)

Ditimbang media NA 28 g dengan menggunakan neraca elektrik, kemudian

dilarutkan dalam 1 L aquadest, panaskan sampai larut dan mendidih, selanjutnya dituangkan kedalam masing-masing petridish dengan ketebalan 4 mm dan dibiarkan membeku, disterilkan dalam autoclaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Peremajaan Bakteri

Diambil bakteri *Shigella dysenteriae* menggunakan ose steril kemudian ditanam pada media (*Nutrient Agar*) dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam hingga terjadi pertumbuhan.

Pembuatan Standar Kekeruhan *Mc. Farland*

Standar *Mc. Farland* dibuat dari campuran H₂SO₄ 1% dengan BaCl₂ 1% dengan perbandingan sebagai berikut (**Tabel 1**).

Pembuatan Suspensi *Shigella dysenteriae* 0,5 Unit *Mc. Farlan*

Diambil satu ujung ose 4-5 koloni bakteri *Shigella dysenteriae* dari biakan murni *Shigella dysenteriae*. Disuspensikan ke dalam tabung yang berisi 5 mL larutan NaCl 0,9%. Bandingkan dengan standar kekeruhan 0,5 Unit *Mc. Farlan*nd. Setelah kekeruhan sesuai, tanamkan bakteri dalam media cair tersebut pada media pemeriksaan yang digunakan dalam penelitian (MHA).

Tabel 1. *Mc. Farland* Naphelometer Standar (Sumarno, 2000)

No	H ₂ SO ₄ 1% (mL)	BaCl ₂ 1% (mL)	Perkiraan Jumlah Bakteri (juta/mL)
0,5	9,95	0,05	150
1	9,9	0,1	300
2	9,8	0,2	600
3	9,7	0,3	900
4	9,6	0,4	1200
5	9,5	0,5	1500
6	9,4	0,6	1800
7	9,3	0,7	2100
8	9,2	0,8	2400
9	9,1	0,9	2700
10	9,0	1,0	3000

Pengujian Antibiotik (Metode Sumuran)

Disiapkan suspensi murni biakan *Shigella dysenteriae* dengan kepekaan 0,5 Unit Mc. Farland. Disiapkan media MHA (*Muller Hinton Agar*) yang sudah steril dituangkan ke cawan petri dengan ketebalan 4 mm, dibiarkan sampai dingin dan memadat. Dioleskan suspensi bakteri pada permukaan media secara merata menggunakan swab kapas steril, diamkan selama 15 menit. Dibuat sumuran menggunakan biru tip pada permukaan media MHA (*Muller Hinton Agar*). Tambahkan Ekstrak etanol daun tekelan yang telah diencerkan dengan menggunakan aquades pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100 % dan etanol kedalam masing-masing sumuran sebanyak 50 µL serta disk ciprofloxacin. Diinkubasi pada suasana aerob dengan suhu 37°C selama 24 jam. Lakukan pengamatan adanya zona hambat yang diukur menggunakan penggaris dalam satuan mm.

Hasil dan Diskusi

Data hasil penelitian dari uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun Tekelan (*Chromolaena odorata. L*) terhadap bakteri *Shigella dysentriae* dianalisa statistik dengan

menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha = 0.05$) bertujuan untuk mengetahui data hasil penelitian terdistribusi normal atau tidak. Adapun hasil uji *Shapiro-Wilk* dapat dilihat pada tabel berikut (**Tabel 3**).

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil uji *Shapiro-Wilk* pada uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun Tekelan (*Chromolaena odorata. L*) terhadap bakteri *Shigella dysentriae* tidak terdistribusi normal, hal ini dibuktikan dengan nilai probabilitas dari variabel penelitian < 0.05. Selanjutnya data diuji dengan uji homogenitas varians (*Levene statistic*) untuk mengetahui variabel penelitian bersifat homogen atau tidak.

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji homogenitas varians bersifat homogen, terbukti dengan nilai probabilitas > 0.05, karena data dinyatakan homogen tetapi tidak terdistribusi normal maka tidak dilakukan uji *One Way Anova*. Untuk mengetahui apakah terdapat aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tekelan terhadap bakteri *Shigella dysentriae* atau tidak, selanjutnya data di uji dengan uji Non Parametrik *Kruskal Wallis*.

Tabel 2. Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol 95% daun tekelan (*Chromolaena odorata. L*) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*.

Perlakuan (t)	Diameter zona hambat (mm)						Total	Mean	Klasifikasi zona hambat
	r1	r2	r3	r4	r5	r6			
t1	24	23	24	24	23	24	142	23,6	Kuat (S)
t2	26	25	26	26	25	25	153	25,5	Kuat (S)
t3	27	28	28	28	27	28	166	27,6	Kuat (S)
t4	29	30	29	29	30	29	176	29,3	Kuat (S)
K (+)	30	30	30	30	30	30	180	30	Kuat (S)
K (-)	0	0	0	0	0	0	0	0	Tidak ada (R)

Keterangan: 1, 2, 3, 4, 5, 6 = Replikasi; t1 = Penambahan ekstrak daun tekelan (*Chromolaena odorata. L*) 25 %; t2 = Penambahan ekstrak daun tekelan (*Chromolaena odorata. L*) 50 %; t3 = Penambahan ekstrak daun tekelan (*Chromolaena odorata. L*) 75 %; t4 = Penambahan ekstrak daun tekelan (*Chromolaena odorata. L*) 100%; K (+)= Kontrol positif (Disk Ciprofloxacin) dengan konsentrasi 5µg; K (-) = Kontrol negatif (Aquades steril dan Etanol 95%); S = Sensitif; R = Resisten

Tabel 3. Hasil uji *Shapiro-Wilk* aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun Tekelan (*Chromolaena odorata*. L) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*

Perlakuan	Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	
Zona Hambat (mm)	25%	0.64	6	0.001
	50%	0.683	6	0.004
	75%	0.64	6	0.001
	100%	0.64	6	0.001

Tabel 4. Hasil uji homogenitas varians *Levene statistic* aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun Tekelan (*Chromolaena odorata*. L) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*

Perlakuan	Basis	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
		Based on Mean	0.208	3	20
Zona Hambat (mm)	Based on Median	0.208	3	20	0.889
	Based on Median and with adjusted df	0.208	3	15	0.889
	Based on trimmed mean	0.208	3	20	0.889

Data hasil penelitian dari uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tekelan (*Chromolaena odorata*. L) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* dianalisa statistik dengan menggunakan uji statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha = 0.05$) dengan bantuan komputer program SPSS 16. Adapun hasil uji statistik *Kruskal Wallis* dapat dilihat pada tabel berikut (**Tabel 5,6**).

Nilai *Mean Rank* dari keempat konsentrasi berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* adalah, sebagai berikut : Pada konsentrasi 25% (9,50), konsentrasi 50% (15,50), konsentrasi 75% (21,50), konsentrasi 100% (28,50). Dalam uji *Kruskal Wallis* semakin besar nilai *mean rank* maka semakin besar zona hambat terhadap bakteri. Maka dari keempat konsentrasi tersebut dapat disimpulkan bahwa konsentrasi 100% (28.50) yang memiliki zona hambat paling luas.

Tabel 5,6 menunjukkan angka *asympt.sig.* adalah 0,000 lebih kecil dari pada batas kesalahan $\alpha = 0,05$ yang berarti probabilitas $p < \alpha 0,05$ maka hipotesis diterima dan dapat dinyatakan terdapat aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tekelan (*Chromolaena odorata*. L) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat aktivitas antibakteri ekstrak etanol 95% daun tekelan terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* ditandai dengan terbentuknya daerah bening/jernih disekitar zat uji, yang sejalan dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh vital dan rivera pada tahun 2009, pengujian terhadap aktivitas antimikroba menggunakan ekstrak etanol 95% daun tekelan menunjukkan hasil positif terhadap bakteri *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella typhimurium*. Setiap perlakuan (ekstrak etanol daun tekelan) memiliki respon hambatan pertumbuhan sensitif (kuat) karena memiliki diameter zona hambat > 20 mm dengan hasil sebagai berikut : pada konsentrasi 25% menghasilkan diameter zona hambat dengan rata-rata 23,6 mm, konsentrasi 50% menghasilkan diameter zona hambat dengan rata-rata 25,5 mm, konsentrasi 75% menghasilkan diameter zona hambat dengan rata-rata 27,6 mm dan konsentrasi 100% menghasilkan diameter zona hambat dengan rata-rata 29,3 mm, sehingga dapat diasumsikan efek dari ekstrak etanol daun tekelan memiliki efek yang sama dengan Ciprofloxacin.

Tabel 5. Hasil uji statistik *Kruskal Wallis*

	Perlakuan	N	Mean Rank
Zona Hambat (mm)	25%	6	9.5
	50%	6	15.5
	75%	6	21.5
	100%	6	28.5
	Kontrol Positif	6	32.5
	Kontrol Negatif	6	3.5
	Total	36	

Tabel 6. Hasil uji statistik *Kruskal Wallis*

	Zona Hambat (mm)
Chi-Square	34.214
Df	5
Asymp. Sig.	0

Daun tekelan dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena mengandung senyawa flavonoid, tanin dan saponin yang berkhasiat atau bersifat sebagai antibakteri, yang sejalan dengan penelitian uji antibakteri yang dilakukan oleh ngajow dengan menggunakan ekstrak kulit batang matoa yang mengandung senyawa yang sama yaitu tanin, flavonoid, dan saponin terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang memiliki zona hambat 12,5 mm, 14,5 mm, dan 16,84 mm. Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa probabilitas < 0.05 , artinya terdapat aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tekelan terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*.

Kesimpulan

Terdapat aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tekelan (*Chromolaena odorata*. L) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* dilihat dari angka asymp.sig 0,000 lebih kecil dari batas kesalahan α 0,05. Aktivitas antibakteri tertinggi ditunjukkan pada konsentrasi 100% dengan rata-rata zona hambat 29,3 mm dan nilai mean rank 28,50. Rata-rata zona hambat yang dihasilkan pada masing-masing konsentrasi adalah 25% (23,6 mm), 50% (25,5 mm), 75% (27,6 mm) dan 100% (29,3 mm).

Referensi

1. Awoyinka. 2007. *Tanaman Tradisional Sebagai Antibakteri Untuk Pengobatan*. Penebar Swadaya : Jakarta.
2. Pratiwi, Sylvia T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga
3. Radji M. 2013. *Buku Ajar Mikrobiologi: Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran.
4. Sumarno. 2000. *Teknik Dasar Pemeliharaan Mikroba*. Intan Prawira: Jakarta.
5. Vital P.G and Rivera W.L. 2009. Antimicrobial Activity and Citoxicity of *Chormonela odorata* (L) King and Robinson and *Uncaria Perrottetii* (A.Rich) Merr. Extracts Available Online at (<http://www.academicjournal.org/JMPR>. *Jurnal of Medicinal Plant Research* vol. 3 (7), PP. 511-518.