



Antimicrobial Activity White Lao Extract (*Alpinia Galangas*) Against *Eschericia Coli* and *Salmonella Sp.* Bacteria

Aktivitas Antimikroba Ekstrak Laos Putih (*Alpinia Galangas*) Terhadap Bakteri *Eschericia Coli* Dan *Salmonella Sp.*

^{1a}Lely Adel Violin Kapitan

¹Jurusan Farmasi Kupang, Poltekkes Kemenkes Kupang

^aEmail: lelyadelviolin@poltekkeskupang.ac.id

HIGHLIGHTS

- The antibacterial activity of the white Laos ethanol extract is known by observing a drag zone in the clear region around the cylinder, then measured using a sliding range.

ARTICLE INFO:

Artikel Histori:

Received date: January 10th, 2017

Revised date: February 08th, 2017

Accepted date: April 02th, 2017

Keywords:

White Laos

Antibacterial

Escherichia coli

Salmonella sp

Method cylinder

ABSTARCT/ABSTRAK

A study was conducted on antibacterial activity of white Laos ethanol extract (*Alpinia galanga S*) on the growth of *Escherichia coli* bacteria and *Salmonella sp* bacteria. The white Laos ethanol extract used was a white Laos ethanol extract obtained by extraction with 70% ethanol solvent using percolation method. The effectiveness of white Laos ethanol extract was tested by diffusion method using cylinder. The antibacterial activity of the white Laos ethanol extract is known by observing a drag zone in the clear region around the cylinder, then measured using a sliding range. The experiment used Completely Randomized Design with 5 treatments and 3 replications. The data obtained were then analyzed statistically using analysis of variance (ANOVA). The results showed that the value of $F_{Table} 1\% < F_{Count}$. Subsequent tests using the Honest Real Difference Test (BNJ) showed a diversity coefficient of $0.51\% < 5\%$ indicating there was a marked difference between each treatment being tested. From these results it can be concluded that the extract of white Laos ethanol has antibacterial activity against the growth of *Escherichia coli* bacteria starting at 25% concentration with 10.45 mm² inhibitory zone and *Salmonella sp* bacteria starting at 25% concentration with 17,45 mm² inhibit zone. The higher the concentration the wider the barrier zone.

Kata Kunci:

Laos putih
Antibakteri
Escherichia coli
Salmonella sp.
Metode silinder

Telah dilakukan penelitian tentang uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol Laos putih (*Alpinia galanga* S) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan bakteri *Salmonella* sp. Ekstrak etanol Laos putih yang digunakan adalah ekstrak etanol Laos putih yang diperoleh melalui ekstraksi dengan pelarut etanol 70% menggunakan metode perkolasi. Efektivitas ekstrak etanol Laos putih diuji dengan metode difusi menggunakan silinder. Aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol Laos putih diketahui dengan melihat adanya zona hambat yang berupa daerah bening di sekitar silinder, kemudian diukur menggunakan jangka sorong. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Hasil penelitian memperlihatkan bahwa nilai $F_{Tabel} 1\% < F_{Hitung}$. Uji selanjutnya menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) memperlihatkan koefisien keragaman $0,51\% < 5\%$ menunjukkan ada perbedaan yang nyata dari tiap perlakuan yang diujikan. Dari hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol Laos putih memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* mulai konsentrasi 25% dengan luas zona hambat 10,45 mm² dan bakteri *Salmonella* sp mulai konsentrasi 25% dengan luas zona hambat 17,45 mm². Semakin tinggi konsentrasi semakin luas Zona hambatan

*Copyright©2017 Jurnal Info Kesehatan
All rights reserved*

Corresponding Author:**Lely Adel Violin Kapitan**

Dosen Jurusan Farmasi Kupang
Jalan Farmasi, Liliba, Kupang, Nusa Tenggara Timur - 85111
Email: lelyadelviolin@poltekkeskupang.ac.id

1. PENDAHULUAN

Salah satu tanaman obat tradisional yang sering digunakan di Indonesia adalah laos (*Alpinia galanga* S). Umumnya masyarakat memanfaatkan lengkuas sebagai bumbu masak dan pengobatan tradisional.

Rimpang Laos merupakan salah satu tanaman obat dan rempah-rempah juga memiliki aktivitas antimikroba. Senyawa kimia yang terdapat pada lengkuas antara lain mengandung minyak atsiri, minyak terbang, eugenol, seskuipterpen, pinen, metil sinamat, kaemferida, galangan, galangol, dan kristal kuning. Minyak atsiri yang dikandungnya antara lain galangol, galangin, alpinen, kamfer, dan *methy-l-cinnamate*.

Hasil-hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sebagian besar komponen di dalam rempah-rempah bersifat sebagai antimikroba, sehingga dapat mengawetkan makanan. Komponen rempah-rempah yang mempunyai aktivitas antimikroba terutama adalah bagian minyak atsiri. Minyak atsiri memiliki aktivitas sebagai antijamur dan antibakteri. Minyak atsiri pada umumnya dibagi menjadi dua komponen yaitu golongan hidrokarbon dan hidrokarbon teroksigenasi.

Kerusakan akibat mikrobiologi pada pangan dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu: Tingkat pencemaran mikroba pada pangan, yaitu semakin tinggi tingkat pencemaran mikroba maka pangan akan semakin mudah rusak. Kecepatan pertumbuhan mikroba yang dipengaruhi oleh faktor-faktor antara lain pH, kandungan gizi, kandungan air, senyawa antimikroba, suhu, oksigen, dan kelembaban, serta proses pengolahan yang telah diterapkan pada pangan, misalnya pencucian, pemanasan, pendinginan, pengeringan, dan lain-lain.

Hampir semua bahan pangan dapat tercemar oleh berbagai mikroorganisme dari lingkungan sekitarnya. Beberapa jenis mikroba yang terdapat pada bahan pangan adalah *Salmonella sp*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, kapang, khamir serta mikroba patogen lainnya. Bahan pangan dapat bertindak sebagai perantara atau substrat untuk tumbuhnya mikroorganisme yang bersifat patogenik terhadap manusia. Penyakit menular yang cukup berbahaya seperti tipes, kolera, disentri, tbc, poliomyelitis dengan mudah disebarkan melalui bahan pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme patogenik seperti *Salmonelladan E. coli* yang akan diteliti dalam penelitian ini.

Salmonelladan E. coli merupakan bakteri yang dapat mengkontaminasi bahan pangan terutama daging, ikan dan susu mentah baik oleh karena penyimpanan dalam waktu yang lama ataupun karena penanganan yang kurang higienis sebelum pengolahan pangan.

Komponen pengawet atau antimikroba adalah suatu komponen yang bersifat dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau kapang (bakteristatik atau fungistatik) atau membunuh bakteri atau kapang (*bakterisidal* atau fungisidal). Zat aktif yang terkandung dalam berbagai jenis ekstrak tumbuhan diketahui dapat menghambat beberapa mikroba patogen maupun perusak makanan. Zat aktif tersebut dapat berasal dari bagian tumbuhan seperti biji, buah, rimpang, batang, daun, dan umbi.

Uji aktivitas antimikroba dapat dilakukan dengan melakukan percobaan laboratorium terhadap ekstrak tanaman atau bagian tanaman yang diduga memiliki aktifitas antibakteri. Ekstrak tanaman di ratakan pada media yang telah ditanami dengan sejumlah bakteri uji kemudian diinkubasi dan diamati dan diukur luas zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak tanaman tersebut dalam menghambat atau membunuh bakteri yang diujikan.

Bahan pangan dapat bertindak sebagai perantara atau substrat untuk tumbuhnya mikroorganisme yang bersifat patogenik terhadap manusia. Penyakit menular yang cukup berbahaya seperti tipes, kolera, disentri, tbc, poliomyelitis dengan mudah disebarkan melalui bahan pangan yang disebabkan oleh mikroorganisme patogenik seperti *salmonelladan E. coli* yang akan diteliti dalam penelitian ini.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah eksperimen dengan rancangan percobaan lengkap. Penelitian dilakukan di laboratorium Farmakognosi dan laboratorium Mikrobiologi Jurusan farmasi pada bulan Juli sampai dengan Nopember 2016. Penelitian ini dilakukan 2 tahap yaitu pembuatan ekstrak uji dan tahap berikutnya melakukan uji aktifitas antibakteri dari ekstrak Laos putih yang dihasilkan terhadap bakteri *Salmonelladan E. Coli*. Uji aktivitas antibakteri sendiri dilakukan dalam 3 tahap yaitu kultur bakteri

uji, pengenceran bakteri untuk mendapatkan jumlah standar bakteri yang akan dipakai sebagai bakteri uji serta tahap terakhir melakukan uji aktifitas antibakteri dengan metode difusi menggunakan silinder pencadangan.

Data hasil uji aktifitas dalam bentuk luas zona hambat bakteri yang dihasilkan pada media uji, diukur menggunakan jangka sorong dalam satuan milimeter. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan Analisis sidik ragam (ANOVA) menurut rancangan Acak Kelompok untuk memperlihatkan pengaruh dari perlakuan yang dicobakan dan apabila menunjukkan perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan Uji Nyata Jujur (BNJ).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembuatan Ekstrak Etanol Laos putih

Sampel dibersihkan kemudian di potong kecil-kecil setelah itu dicuci menggunakan air mengalir. Setelah pencucian sampel tersebut dijemur secara tidak langsung dibawah sinar matahari sampai kering sehingga mempermudah pada saat perajangan. Kemudian sampel dihaluskan lalu dibuat ekstrak etanol dengan konsentrasi 25% b/v, 50% b/v, dan 75 b/v%. Setelah itu Ekstrak hasil maserasi diuji bebas etanol dengan cara menambahkan asam asetat dan H₂SO₄ lalu dipanaskan. Ekstrak dikatakan bebas etanol bila tidak ada bau ester yang khas dari etanol.

B. Uji Aktifitas Anti Bakteri

Penelitian ini dilakukan dengan 3 tahap yaitu pembuatan kultur bakteri *Eschericia coli* dan bakteri *Salmonella sp*, penetapan bakteri *Eschericia coli* dan bakteri *Salmonella sp* standar dan uji aktifitas antibakteri ekstrak etanol Laos putih terhadap pertumbuhan bakteri *Eschericia coli* dan bakteri *Salmonella sp*. Media yang digunakan adalah media BHIB (*Brain Heart Infusion Broth*), BPA (*Baird Parker Agar*), PDF (*Pepton Dilution Fluid*) dan PCA (*Plate Count Agar*).

Bakteri *Eschericia coli* yang digunakan adalah bakteri strain murni ATCC 6538 dan bakteri *Salmonella sp* strain murni ATCC 9027 koleksi BPOM Kupang yang telah diremajakan dan diperkaya pada media *Nutrient Agar* miring. Pada pengujian dilakukan penetapan bakteri *Eschericia coli* dan bakteri *Salmonella sp* standar untuk memperoleh jumlah koloni bakteri $\pm 1.000.000$ sel/ mL dilakukan pengenceran suspensi bakteri dari

pengenceran (10^{-1}) dipipet 1 mL ke dalam 9 mL PDF (10^{-2}) dan seterusnya hingga diperoleh pengenceran (10^{-9}). Hasil pengenceran yang didapat pada pengenceran (10^{-9}) terdapat pertumbuhan koloni bakteri ± 100 sel/ mL, sehingga untuk uji aktivitas digunakan pengenceran (10^{-5}) yang menunjukkan pertumbuhan koloni bakteri sejumlah $\pm 1.000.000$ sel/ mL. Selanjutnya dibuat control media untuk mengetahui media yang digunakan masih murni atau sudah tercemar oleh mikroba atau jamur.

Metode silinder dilakukan dengan cara meletakkan silinder yang terbuat dari aluminium di atas media agar yang telah diinokulasi bakteri. Tiap silinder ditempatkan sedemikian rupa sehingga berdiri diatas media agar, kemudian silinder diisi dengan larutan yang akan diuji dan diinkubasi selama 24 jam dan terlihat adanya zona bening di sekitar silinder.

Tahap terakhir yaitu uji aktivitas anti bakteri, setelah 24 jam terlihat adanya zona bening disekitar silinder. Zona hambat tersebut kemudian diukur diameternya menggunakan jangka sorong.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Laos putih Terhadap Bakteri *Eschericia coli* dan bakteri *Salmonella sp*

Sampel Uji	Replikasi			Rata-rata
	I	II	III	
SA ₀	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
SA ₁	10,45 mm	10,50 mm	10,35 mm	10,34 mm
SA ₂	13,75 mm	13,90 mm	13,80 mm	13,82 mm
SA ₃	17,20 mm	17,15 mm	17,25 mm	17,20 mm
SB ₀ (-)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
SB ₁	17,45 mm	17,60 mm	17,50 mm	17,52 mm
SB ₂	21,75 mm	21,50 mm	21,50 mm	21,52 mm
SB ₃	25,70 mm	25,65 mm	25,80 mm	25,72 mm

(Sumber: Pengolahan Data Primer Laboratorium, 2016)

Keterangan :

SA₀ = Uji aktifitas terhadap *Salmonella sp* Kontrol tanpa sampel
 SA₁ = Uji aktifitas terhadap *Salmonella sp* Konsentrasi sampel 25 %
 SA₂ = Uji aktifitas terhadap *Salmonella sp* Konsentrasi sampel 50 %
 SA₃ = Uji aktifitas terhadap *Salmonella sp* Konsentrasi sampel 75 %

SB₀ = Uji aktifitas terhadap *E.coli* Kontrol tanpa sampel
 SB₁ = Uji aktifitas terhadap *E.coli* Konsentrasi sampel 25 %
 SB₂ = Uji aktifitas terhadap *E.coli* Konsentrasi sampel 50 %
 SB₃ = Uji aktifitas terhadap *E.coli* Konsentrasi sampel 75 %

Hasil pengukuran diameter zona hambat menunjukkan bahwa ekstrak etanol laos putih dengan pengenceran pada konsentrasi 25% b/v, 50% b/v dan 75% b/v mampu menghambat pertumbuhan *Eschericia coli* dan bakteri *Salmonella sp* hal ini diperlihatkan oleh adanya zona hambat. Data hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol laos putih kemudian dianalisis menggunakan uji ANOVA menggunakan perangkat SPSS. Hasil analisis dengan menggunakan uji ANOVA satu arah menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dari tiap kelompok uji terhadap pertumbuhan bakteri *salmonella sp* dan *Eschericia coli*. Hal ini berarti tiap

perlakuan dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri. Pemberian konsentrasi yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda pula terhadap zona hambatan yang dihasilkan. Semakin luas daerah zona hambatan yang terbentuk di sekitar silinder maka semakin besar pula daya antibakteri dari ekstrak etanol laos putih tersebut. Karena uji ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang nyata secara statistik, maka dilakukan Post Hoc-Tes, uji lanjut menggunakan uji benda nyata terkecil (BNT) / $LSD_{0,05}$ untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antar tiap perlakuan. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dari tiap perlakuan terhadap konsentrasi ($\alpha < 0,05$).

4. KESIMPULAN

Ekstrak etanol laos putih dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 75% memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Eschericia coli* dan *Salmonella sp.*

5. REFERENSI

Anonim, 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

....., 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

....., 1995. *Materi Medika Indonesia*: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Indonesia.

....., 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Fardiaz S, 1992. *Mikrobiologi Pangan 1*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Gandjar, Ibnu G, dan Abdul R. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Harbone, 1987. *Metode Fitokimia*. Kampus ITB. Bandung.

Heyne K, 1987, *Tumbuhan berguna Indonesia III*. Balitbang Kehutanan. Jakarta

Jawetz, Melnick & Adelberg's, 2010, *Medical Microbiology*, 25th Ed. McGraw Hill.

Keputusan Menteri Kesehatan RI, 2007. *Kebijakan Obat Tradisional Nasional*, Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 381/Menkes/SK/III/2007