

KEEFEKTIFAN EKSTRAK *Eleutherine palmifolia* L TERHADAP DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *S.aureus* DAN *E.coli*

Suhartini

Analisis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Kaltim, Jl. Kurnia Makmur No.64

Abstract

Staphylococcus aureus has been resistant to antibiotic methicillin and other β -lactam class antibiotics such as penicillin, cephalosporin, monobactam and carbapenem. *Staphylococcus aureus* group is known as methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). Beside *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* bacteria are also resistant to some antibiotics. Therefore, it is important to look for a natural and inexpensive antibiotic alternative. One of them is the use of traditional herbs that has been proven to be effective and widely used by the community.

This research is a quantitative research of experimental method. The hypothesis of this study is that there is a difference in inhibitory power of *S. aureus* and *E. coli* bacteria after giving *Eleutherine palmifolia* (a.k.a bawang Dayak) extract with different concentration. The results of the study are expected to increase the knowledge of the community about the function of medicinal herbs especially bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* L).

The results showed that the inhibition zone on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. Average growth at concentrations 25% = 15.3 mm, 50% = 18.6mm, 75% = 17.3 mm and 100% = 23.3%. A growth rate of *E. coli* bacteria is not wide. In three concentrations, the inhibitor zone is 6.6 mm while at 100% concentration the inhibitor zone increased up to 9 mm. ANOVA analysis showed a significance of 0.04 that is less than 0.05 which means that bawang Dayak extract can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*.

Keywords: *S. aureus*, *E. coli*, bacteria inhibitor zone, bawang Dayak extract.

Abstrak

Staphylococcus aureus telah resisten terhadap antibiotik metisilin dan antibiotik golongan β -laktam lain seperti, penisilin, sefalosporin, monobaktam dan karbapenem. Kelompok *S. aureus* tersebut dikenal dengan *methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Selain *S. aureus* bakteri *E.coli* juga resisten terhadap beberapa antibiotik. Mengingat hal tersebut penting untuk mencari alternatif antibiotik yang alami dan murah. Salah satunya adalah penggunaan bahan tanaman tradisional yang selama ini telah terbukti berkhasiat dan banyak digunakan masyarakat.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif metode eksperimen. Hipotesis penelitian ini adalah terdapat perbedaan daya hambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli* setelah pemberian ekstrak bawang dayak dengan konsentrasi yang berbeda. Hasil penelitian diharapkan dapat menambah pengetahuan masyarakat tentang fungsi tanaman berkhasiat obat khususnya bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L.).

Hasil penelitian menunjukkan adanya zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Rata-rata pertumbuhannya pada konsentrasi 25% = 15,3 mm, 50% = 18,6mm, 75% = 17,3 mm dan 100% = 23,3%. Pada bakteri *E.coli* memiliki rata-rata pertumbuhan tidak begitu luas. Pada 3 konsentrasi zona hambat 6,6 mm sedangkan pada konsentrasi 100% meningkat yaitu sebesar 9 mm. Analisis ANOVA menunjukkan signifikansi 0,04 yaitu $< 0,05$ yang berarti bahwa ekstrak bawang dayak mampu menghambat pertumbuhan *S. aureus* dan *E. coli*.

Kata kunci : *S. aureus*, *E. coli*, zona hambat bakteri, ekstrak bawang dayak

PENDAHULUAN

Infeksi Saluran Pernafasan (ISP) merupakan penyakit yang umum terjadi pada masyarakat (Depkes, 2005). Hasil *survey* kesehatan nasional tahun 2001 diketahui bahwa ISP menjadi penyebab kematian balita tertinggi (22,8%) dan penyebab kematian bayi yang kedua setelah gangguan perinatal. Prevalensi tertinggi dijumpai pada bayi usia 6-11 bulan (Depkes, 2001). *S. aureus* adalah bakteri gram positif dan merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan, dan saluran pencernaan pada manusia (Prescott et al, 2002). Beberapa tahun terakhir ditemukan beberapa *Staphylococcus aureus* yang telah resisten terhadap antibiotik metisilin dan antibiotik golongan β -laktam lain seperti, penisilin, sefalosporin, monobaktam dan karbapenem. Kelompok *S. aureus* tersebut dikenal dengan *methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Resistensi antibiotik yang dialami *S. aureus* menyebabkan untuk penyembuhannya memerlukan penggunaan antibiotik serta terapi

khusus, sehingga dibutuhkan biaya yang lebih mahal dan dikhawatirkan dapat terjadinya keracunan saat pengobatan. Selain *S. aureus* bakteri *E.coli* juga resisten terhadap beberapa antibiotik.

Mengingat hal tersebut menjadi penting untuk mencari alternatif antibiotik yang alami dan murah. Salah satunya adalah penggunaan bahan tanaman tradisional yang selama ini telah terbukti berkhasiat dan banyak digunakan oleh masyarakat. Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) adalah tanaman yang termasuk ke dalam suku *Iridaceae*. Tanaman ini banyak ditemukan di daerah Kalimantan. Selama ini langkah yang dilakkan masyarakat hanya merebus beberapa bagian tumbuhan tanpa mengetahui dosis yang tepat untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Di Indonesia belum banyak penelitian tentang keefektifan bawang dayak dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Berdasarkan latar belakang tersebut maka akan dilakukan penelitian tentang keefektifan

bawang dayak terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli*

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif true eksperimen, karena melakukan perlakuan terhadap sampel. Penelitian ini dilakukan dengan ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L) dibuat dalam konsentrasi bertingkat 25%, 50%, 75% dan 100% yang digunakan sebagai antimikroba alami terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh umbi bawang dayak

(*Eleutherine palmifolia* L.) yang dijual di area pasar Sungai Dama Samararinda.

Sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 3 kilogram umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) yang di jual di area Sungai Dama Samarinda.

Teknik pengambilan sampel dibuat oleh pertimbangan peneliti, dengan cara memilih umbi bawang yang segar, muda, berwarna merah dan daunnya segar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Daya Hambat Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*

Tabel 4.1 Daya Hambat Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *S. aureus*

No	Ulangan	Kontrol	Konsentrasi			
			25%	50%	75%	100%
1	1	32 mm	15 mm	18 mm	15 mm	24 mm
2	2	32 mm	14 mm	17 mm	18 mm	21 mm
3	3	32 mm	17 mm	21 mm	19 mm	25 mm
Jumlah			46 mm	56 mm	52 mm	70 mm
Rata-rata			15,3 mm	18,6 mm	17,3 mm	23,3 mm

Sumber: Data Primer

Berdasarkan data tersebut, diperoleh hasil bahwa daya hambat ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* menunjukkan

peningkatan zona hambat. Pada masing-masing konsentrasi diperoleh rata-rata zona hambat yang berbeda. Pada konsentrasi 25% rata-rata nya sebesar 15,3 mm, pada konsentrasi 50% sebesar 18, 6 mm, pada

konsentrasi 75% mengamali penurunan zona hambat, rata-ratanya sebesar 17,3 mm, sedangkan pada konsentrasi 100% diperoleh rata-rata sebesar 23,3 mm. Selain menghitung panjang dan rata-rata zona hambat, untuk mengetahui efektivitas daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* peneliti menggunakan SPSS 23.00 dengan uji ANOVA. Berdasarkan uji ANOVA diperoleh data berdistribusi normal dengan signifikansi 0,04 dan $< 0,05$. Data yang diperoleh juga

homogen sehingga bias dilanjutkan dengan uji ANOVA. Berdasarkan data tersebut, diperoleh probabilitas signifikansi $0,005 < \text{dari } 0,05$ maka hipotesis ditolak, terdapat perbedaan yang signifikan antara berbagai konsentrasi ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *S.aureus*.

B. Daya Hambat Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *E.coli*

Tabel 4.2 Daya Hambat Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *E. coli*

No	Ulangan	Kontrol	Konsentrasi			
			25%	50%	75%	100%
1	1	20 mm	6 mm	6 mm	6 mm	9 mm
2	2	20 mm	7 mm	6 mm	6 mm	9 mm
3	3	20 mm	7 mm	7 mm	6 mm	9 mm
Jumlah			20 mm	20 mm	6 mm	21 mm
Rata-rata			6,6 mm	6,6 mm	6,6 mm	9 mm

Sumber: Data Primer

Berdasarkan data tersebut, diperoleh hasil bahwa ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*. Terbentuk zona hambat bakteri pada masing-masing konsentrasi, namun zona hambat yang terbentuk tidak begitu besar jika dibandingkan dengan kontrol yang digunakan.

Pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75% diperoleh rata-rata zona hambat 6,6 mm sedangkan pada konsentrasi 100% diperoleh rata-rata sebesar 7,0 mm. Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji ANOVA diperoleh data berdistribusi normal dengan signifikansi $< 0,05$ dan dengan homogenitas 0,03 sehingga dapat dilanjutkan ke uji ANOVA dan

diperoleh data dengan signifikansi sebesar 0,03. Berdasarkan data tersebut dapat terlihat bahwa H_0 ditolak sehingga terdapat pengaruh konsentrasi terhadap zona hambat bakteri *E.coli*. Dari keempat konsentrasi yang paling berpengaruh adalah konsentrasi 25% dengan 100%. Hal ini juga ditunjukkan dengan hasil rata-rata dari masing-masing konsentrasi.

Berdasarkan hasil analisis data terdapat zona hambat ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) terhadap bakteri *S. aureus* paling besar rata-rata nya pada konsentrasi 100% sebesar 23,3 mm. Hal ini menunjukkan bahwa bawang dayak dapat menghambat pertumbuhan *S.aureus*. Dwijoseputro (1994) mengemukakan bahwa beberapa zat yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri dapat dibagi atas garam – garam logam, fenol, dan senyawa – senyawa lain yang sejenis, formaldehida, alkohol, yodium, klor dan persenyawaan klor, zat warna, detergen, sulfonamida, dan antibiotik. Adapun, Volk & Wheeler (1984) menyebutkan beberapa agen,

yaitu : 1) asam, asam kuat lebih lebih bersifat bakterisida daripada asam lemah, 2) basa, bakteri juga rentan terhadap pH yang tidak menguntungkan pada sisi basa tetapi efeknya tidak begitu merusak daripada efek asam,3) fenol, pertama kali digunakan sebagai antiseptik dalam pembedahan, dapat digunakan untuk bakteriostatik atau bakterisida bergantung pada kadar, 4) kresol atau yang lebih dikenal sebagai lisol, 5) alkohol, diketahui dapat digunakan sebagai germisida dengan cara mendenaturasi protein, 6) halogen, yang digunakan sebagai disinfektan pada berbagai peralatan, 7) garam logam berat, 8) pewarna, 9) senyawa amonium kuartener, 10) detergen, 11) formaldehida, 12) peroksida hidrogen, 13) kalium permanganat, 14) oksida etilen, 15) beta-propiolakton, 16) glutaraldehida. Banyak senyawa yang merupakan antimikroba, masing – masing senyawa memiliki keefektifan khusus dalam menghambat atau membunuh mikroba. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, diperoleh zona bening yang menunjukkan

adanya aktifitas senyawa metabolit sekunder ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) yang dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus*.

Konsentrasi minimal zona hambat yang diperoleh pada penelitian adalah sebesar 15,3 mm pada konsentrasi 25%. Perbedaan konsentrasi menyebabkan terjadinya perbedaan besar zona hambat pertumbuhan bakteri. Pada konsentrasi 100% metabolit sekunder yang dihasilkan bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) dapat menghambat pertumbuhan *S.aureus* dengan memecah membran sel dan kandungan peptidoglikan pada *S. aureus*. *Staphylococcus aureus* merupakan penyebab terjadinya infeksi yang bersifat piogenik. Bakteri ini dapat masuk ke dalam kulit melalui folikel-folikel rambut, muara kelenjar keringat, dan luka-luka kecil. Bakteri ini mempunyai sifat dapat menghemolisa eritrosit, memecah manitol menjadi asam.

Escherichia coli Merupakan penyebab diare terpenting pada bayi, terutama di negara berkembang. Mekanismenya adalah dengan cara

melekatkan dirinya pada sel mukosa usus kecil dan membentuk filamentous actin pedestal sehingga menyebabkan diare cair (“*Watery diarrhea*”) yang bisa sembuh dengan sendirinya atau berlanjut menjadi kronis. Penggunaan obat tradisional bagi masyarakat Indonesia masih sangat memungkinkan digunakan. Salah satunya penggunaan bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) sebagai alternative pengobatan. Daya anti mikroba yang dihasilkan bawang dayak dapat memecah dinding sel bakteri sehingga menghambat pertumbuhan.

Daya anti mikroba dapat melakukan perusakan sel pada bakteri. Menurut Dwijoseputro (1994) pada umumnya, kerusakan bakteri dapat di bagi menjadi 3, yaitu:

- a) Oksidasi, pembebasan oksigen, zat seperti klor dapat menimbulkan oksidasi jika berhubungan dengan protoplasma. Zat yang mampu mengoksidasi antara lain H_2O_2 , Na_2BO_4 , $KmnO_4$.

- b) Koagulasi atau penggumpalan protein, protein yang mengalami penggumpalan tidak akan dapat difungsikan lagi dalam metabolisme sel. Contoh zat yang mampu menyebabkan koagulasi pada protein adalah perak, tembaga, zat organik seperti fenol, formaldehida, etanol.
- c) Deperesi atau tegangan permukaan, dapat menyebabkan hancurnya bakteri. Contoh zat yang mampu mengurangi tegangan permukaan seperti sabun, detergen.

SIMPULAN

1. Terdapat pertambahan zona hambat pada masing-masing konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Rata-rata pertumbuhannya pada konsentarsi 25% sebesar 15,3 mm, 50% sebesar 18,6mm, 75% sebesar 17,3% dan 100% sebesar 23,3%.
2. Zona hambat bakteri *E.coli* memiliki rata-rata pertumbuhan tidak begitu luas. Pada 3 konsentrasi diperoleh zona hambat 6,6 mm sedangkan pada

konsentrasi 100% mengalami peningkatan yaitu sebesar 9 mm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan untuk semua anggota yang telah membantu keterlaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, Fiqriyah R. 2014. *Efektivitas Ekstrak Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia l.) dalam Menghambat Pertumbuhan Escherichia coli*. Skripsi. Tidak dipublikasikan
- Anonim a, tanpa tahun. *Tinjauan pustaka Tannin*, (Online) (<http://www.repository.ipb.ac.id.html>), diakses tanggal 15 April 2016.
- Anonim b, tanpa tahun. *Bacterial Cell Wall*. (<http://www.scinceprofonline.com/microbiology/bacterial-cell-wall-structure-gram-positive-negative.html>), diakses tanggal 15 April 2016.
- Brooks, Geo F, dkk. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran* (edisi 1). Jakarta : Salemba Medika Departemen Kesehatan RI. *Profil Kesehatan Indonesia*. 2001.

- Dwijoseputro, D. 1994. *Dasar – Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Fransisca. 2013. *Klasifikasi, Morfologi Escherichia coli*. (<http://befly-fransisca.blogspot.co.id/2013/04/klasifikasi-morfologi-dan-patogenesis.html>). Diakses 15 April 2016.
- Harsan, Nurpaindah. 2014. *Uji Efek Imunomodulator dari Ekstrak Air Umbi Bawang Dayak (Eleutherine americana (Aubl) Merr.) pada Mencit (Mus musculus)*. <http://repository.unhas.ac.id:4001/digilib/files/disk1/212/--nurpaidahh-10554-1-14-nurpan.pdf>. diakses 15 April 2016.
- Hastuti, S.U. 2012. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi untuk Program S2*. Malang: UM Press.
- Madani, W. 2013. *Kandungan Kimia Daun Jambu Biji*. http://wartamadani.com/2013/02/kandungan-kimia-daun-jambu-biji_files.html, diakses tanggal 15 April 2016.
- Madigan MT, Martinko JM, Dunlap PV, Clark DP. 2008. *Biology of Microorganisms* 12th edition. San Francisco: Pearson.
- Prescott LM, Harley JP, Klein DA. 2002. *Microbiology. 5th Ed*. Boston: McGraw-Hill.
- Volk, A.W. Wheeler, F.M. 1984. *Mikrobiologi Dasar*. Terjemahan Markham. 1988. Jakarta: P.T Gelora Aksara Pratama.
- Wijaya, Tony. 2012. *Cepat Menguasai SPSS 20*. Yogyakarta: Cahaya Atma Pustaka