

**AKTIVITAS ANTIMIKROBA DAUN BINAHONG TERHADAP
Pseudomonas aeruginosa dan *Staphylococcus aureus* YANG SERING MENJADI
PENYULIT PADA PENYEMBUHAN LUKA BAKAR**

Arman Christiawan, David Perdanakusuma

Departemen / SMF Ilmu Bedah Plastik

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Abstrak

Pendahuluan : Luka bakar jika tidak dirawat dengan benar maka akan sangat rentan oleh infeksi bakteri maupun jamur. Beberapa bakteri aerob seperti *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Enterococcus spp* diketahui sering menjadi kontaminan utama pada luka bakar disamping jamur *Candida spp.*, *Aspergillus*, dan *Fusarium*. Antibiotika yang ada saat ini memang sudah dapat merawat luka bakar dengan baik dan dapat mencegah terjadinya infeksi, namun kecenderungan menggunakan tanaman tradisional sebagai obat di kalangan masyarakat Indonesia terutama di pedesaan masih tinggi. Salah satu tanaman tradisional yang sering digunakan sebagai obat adalah *Anredera cordifolia* atau yang oleh masyarakat disebut dengan nama Binahong. Daun Binahong yang memiliki kandungan senyawa flavonoid dan saponin dipercaya berkhasiat untuk mencegah infeksi pada luka bakar, sehingga secara tidak langsung dapat mempercepat proses penyembuhan luka bakar.

Tujuan : Untuk menguji tingkat efektivitas ekstrak daun binahong dalam membunuh dan menghambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*.

Desain Penelitian : Bentuk penelitian ini adalah eksperimental sejati

Metode : metode penelitian yaitu uji dilusi dan dilanjutkan uji konfirmasi dengan melakukan *streaking* pada Nutrient Agar Plate. Konsentrasi ekstrak etanol binahong yang diuji pada penelitian ini adalah 10%, 5%, 2,5%, 1,25%, 0,625% dan 0,3125%.

Hasil : Tidak terlihat aktivitas anti bakteri ekstrak etanol binahong terhadap *Staphylococcus aureus* pada semua konsentrasi yang diujikan. Sementara itu, dari data yang diperoleh diketahui bahwa ekstrak etanol binahong memiliki aktivitas anti bakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. Dan setelah dilakukan replikasi diketahui bahwa Konsentrasi Bunuh Minimal ekstrak binahong ini yaitu sebesar 10% terhadap 60% sampel kuman yang diuji.

**ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF BINAHONG LEAVES TOWARD
Pseudomonas aeruginosa AND *Staphylococcus aureus*
WHICH OFTEN BECOMES A COMPLICATION OF BURNS WOUND HEALING**

Arman Christiawan, David Perdanakusuma
Departemen / SMF Ilmu Bedah Plastik
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Abstract

Background: Several bacteria such as *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Enterococcus* spp are well known in causing infection in burn wound. A traditional herbal plant called as binahong (*Anredera Cordifolia*) have been used in society to treat burn wound. It is considered to have antibacterial activity against contaminat germ in burn wound so that it might help the recovery of burn wound. This research tests antibacterial activity of binahong ethanol extract against *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*.

Objective: To test the effectiveness of antibacterial activity of binahong ethanol extract against *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus*.

Design: True experimental

Methods: Dilution methode followed with confirmation test by streaking in Nutrient Agar Plate. Concentrations tested are 10%, 5%, 2,5%, 1,25%, 0,625%, and 0,3125%.

Results: shows that there is no antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*. Meanwhile against *Pseudomonas aeruginosa*, it is seen that at 10% of concentration binahong extract can kill germ colonies.

Key words: *Binahong (Anredera Cordifolia)*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, antibacterial activity

1. Pendahuluan

Luka bakar merupakan salah satu jenis trauma yang paling umum terjadi di masyarakat. Diperkirakan sekitar 1,2 juta orang Amerika mengalami luka bakar setiap tahunnya dan 100.000 diantaranya memerlukan rawat inap di rumah sakit (Church dkk, 2006). Kasus-kasus yang terjadi pun bervariasi penyebab maupun tingkat kegawatannya. Umumnya, tingkat kegawatan dipengaruhi oleh luas dan kedalaman permukaan tubuh yang mengalami luka bakar (Goodis, 2008). Semakin luas dan dalam permukaan tubuh yang terlibat, semakin sulit dan lama proses penyembuhannya. Selain itu, luka yang dalam dan luas juga akan meningkatkan resiko terjadinya infeksi baik itu lokal maupun sistemik (Church dkk, 2006).

Luka bakar jika tidak dirawat dengan benar maka akan sangat rentan oleh infeksi bakteri maupun jamur. Hilangnya kontinuitas kulit dan jaringan membuat banyak kuman dan mikroorganisme untuk masuk dan membentuk koloni di tempat yang tidak seharusnya. Diperkirakan 75 persen kematian yang diakibatkan oleh luka bakar disebabkan karena infeksi, baik sistemik maupun lokal. (Bowler, 2001). Maka dari itu kontrol bakteri pada perawatan luka bakar merupakan hal yang vital untuk dilakukan.

Meskipun permukaan luka berada dalam keadaan steril sesaat setelah luka bakar terjadi, namun beberapa mikroorganisme dengan segera akan membentuk koloni jika tidak dilakukan perawatan yang tepat (Bowler, 2001). Penelitian yang lebih lanjut menemukan adanya pola-pola kuman tertentu yang biasanya sering menjadi penyebab infeksi pada luka bakar. Flora normal pada kulit, saluran nafas, maupun saluran cerna manusia utamanya sering membentuk koloni pada luka-luka luar, termasuk luka bakar. Beberapa bakteri aerob seperti *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Enterococcus* spp diketahui sering menjadi kontaminan utama pada luka bakar disamping jamur *Candida* spp., *Aspergillus*, dan *Fusarium* (Al' Akayleh, 1999).

Antibiotik yang ada sekarang memang sudah dapat merawat luka bakar dengan baik dan dapat mencegah terjadinya infeksi, namun tak dipungkiri juga bahwa kecenderungan menggunakan tanaman tradisional sebagai

obat di kalangan masyarakat Indonesia terutama di pedesaan masih tinggi. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya akses dan biaya untuk pengobatan modern yang relatif lebih mahal dan sulit dijangkau oleh mereka. Salah satu tanaman tradisional yang sering digunakan sebagai obat adalah *Anredera cordifolia* atau yang oleh masyarakat disebut dengan nama Binahong. Daun Binahong yang dihancurkan dipercaya berkhasiat untuk mencegah infeksi pada luka bakar, sehingga secara tidak langsung dapat mempercepat proses penyembuhan luka bakar.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, ditambah dengan studi tentang kandungan kimia binahong yang menunjukkan adanya flavonoid sebagai zat antibakteri, peneliti akan menilai konsentrasi bunuh minimal dari ekstrak daun binahong terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* yang sering menjadi penyebab infeksi pada luka bakar.

2. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Airlangga Surabaya, pada bulan Desember 2009 sampai Januari 2010.

Penelitian ini berjenis penelitian eksperimental laboratorik, berupa *Randomized Post Test Only Controlled Group Design*. Sampel penelitian ini adalah bakteri *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 di dalam media *Mueller Hinton Broth* yang dibiakkan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Bahan - bahan yang dipakai adalah kuman *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*, ekstrak etanol binahong dengan konsentrasi 10%, 5%, 2,5%, 1,25%, 0,625%, 0,3125%, aquades, media *Mueller Hinton Broth*, dan media *Nutrient Agar Plate*.

Besar sampel yang digunakan dalam penelitian kali ini tergantung pada jumlah perlakuan dan replikasi yang akan dilakukan. Jumlah perlakuan menunjukkan jumlah konsentrasi ekstrak binahong yang dipakai dalam penelitian ini. Pada penelitian ini akan dilakukan 6 perlakuan, berdasarkan

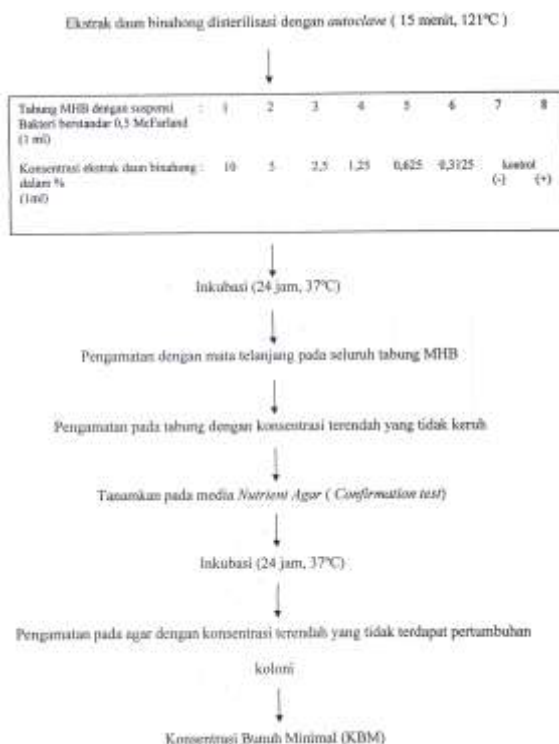
konsentrasi ekstrak terpilih. Replikasi pada penelitian ini dihitung menggunakan rumus, dan didapatkan jumlah replikasi sebanyak 4 kali, untuk masing perlakuan.

Sampel diambil secara random dari biakan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* yang terdapat di Laboratorium Mikrobiologi FK UNAIR.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak daun binahong dalam berbagai konsentrasi, dengan variabel terikat adalah kekeruhan tabung reaksi dan pertumbuhan koloni kuman pada Nutrient Agar Plate. Variabel kendali dalam penelitian ini adalah suhu, masa inkubasi, umur bakteri.

Pengumpulan data dilakukan secara langsung saat penelitian dengan membuat tabel hasil dari penelitian dan mencatatkan hasil penelitian di dalam tabel tersebut untuk selanjutnya dilakukan analisis secara deskriptif.

Alur bagan penelitian sebagai berikut : (Gambar 1)



Gambar 1. Alur bagan penelitian

3. Hasil

Data yang diperoleh dari hasil penelitian menggunakan uji dilusi dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Hasil perlakuan ekstrak binahong dalam Mueller Hinton Borth

KUMAN	PERLAKUAN	KONTROL		KONSENTRASI						
		+	-	10%	5%	2,5%	1,25%	0,625%	0,3125%	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	I	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	II	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	III	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	IV	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	V	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
<i>Staphylococcus aureus</i>	I	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	II	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	III	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	IV	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	V	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Keterangan :

• Kontrol positif (media ditambah kuman)

- Kontrol negatif (media ditambah dengan ekstrak etanol binahong)

✓ Kuman tumbuh

- Kuman tidak tumbuh

Tabel 2. Hasil perlakuan ekstrak binahong dalam Nutrient Agar Plate

KUMAN	PERLAKUAN	KONTROL		KONSENTRASI						
		+	-	10%	5%	2,5%	1,25%	0,625%	0,3125%	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	I	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	II	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	III	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	IV	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	V	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
<i>Staphylococcus aureus</i>	I	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	II	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	III	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	IV	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
	V	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	

Keterangan :

• Kontrol positif (media ditambah kuman)

- Kontrol negatif (media ditambah dengan ekstrak etanol binahong)

✓ Kuman tumbuh

- Kuman tidak tumbuh

Pada Tabel 1 yang mencatat hasil percobaan dengan menggunakan uji dilusi terlihat bahwa semua tabung dari konsentrasi tertinggi sampai terendah tampak keruh. Hasil ini sama pada percobaan dengan menggunakan kuman *Pseudomonas aeruginosa* maupun *Staphylococcus aureus*. Dari hasil yang didapatkan ini maka tidak dapat ditentukan Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) ekstrak etanol Binahong terhadap kuman *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. Kekeruhan pada tabung sudah terlihat sejak awal pencampuran ekstrak etanol ke dalam media *Mueller Hinton Broth* dan sebelum diinkubasikan selama 24 jam. Hal ini disebabkan karena ekstrak etanol yang digunakan itu sendiri sudah keruh dan berwarna gelap. Oleh karena itu untuk

membedakan kekeruhan pada tabung adalah hasil dari pertumbuhan koloni kuman atau disebabkan karena kekeruhan pada ekstrak itu sendiri maka dilakukan streaking terhadap setiap konsentrasi di *Nutrient Agar Plate* untuk memastikan ada tidaknya pertumbuhan kuman.

Tabel 2. mencatat ada tidaknya pertumbuhan kuman pada *Nutrient Agar Plate*. Dari tabel ini dapat dilihat bahwa untuk kuman *Pseudomonas aeruginosa* tidak tampak pertumbuhan koloni pada konsentrasi ekstrak 10%. Hal ini terjadi pada percobaan pertama, ketiga, dan keempat. Sedangkan pada percobaan kedua dan kelima tampak adanya pertumbuhan kuman pada *Nutrient Agar Plate*. Sedangkan untuk konsentrasi lainnya yaitu 5%, 2,5%, 1,25%, 0,625% dan 0,3125% tampak adanya pertumbuhan kuman mulai dari percobaan pertama sampai terakhir.

Sedangkan untuk kuman *Staphylococcus aureus* didapatkan data bahwa ekstrak etanol Binahong tidak memiliki aktivitas anti bakteri terhadap bakteri ini pada konsentrasi tertinggi, yaitu 10% sampai konsentrasi terendah, yaitu 0,3125%. Hal ini terlihat dari adanya pertumbuhan koloni kuman pada *Nutrient Agar Plate*. Dan hasil ini konsisten pada replikasi-replikasi berikutnya. Berdasarkan hasil penelitian diatas, dari konsentrasi-konsentrasi ekstrak yang diujikan terhadap kuman *Staphylococcus aureus* tidak didapatkan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM).

4. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan uji dilusi karena bertujuan untuk mencari konsentrasi yang dapat menghambat pertumbuhan kuman. Setelah dilakukan percobaan, maka didapatkan warna keruh pada setiap tabung coba. Hal ini dapat berarti dua hal. Yang pertama adalah memang benar terdapat pertumbuhan kuman di dalam tabung, dan yang kedua adalah kekeruhan pada tabung disebabkan oleh karena ekstrak yang digunakan itu sendiri pada awalnya memang keruh dan berwarna gelap.

Maka dari itu, dilakukan uji konfirmasi dengan melakukan *streaking* pada *Nutrient Agar Plate* untuk memastikan adanya pertumbuhan kuman. Hasil yang didapat yaitu Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) ekstrak etanol binahong sebesar 10% terhadap 60% sampel bakteri *Pseudomonas aeruginosa* Sedangkan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* tidak didapatkan konsentrasi yang dapat menghentikan pertumbuhan kuman ini.

Banyak faktor yang mempengaruhi tumbuh kembang tanaman, bila faktor-faktor ini tidak sesuai dengan karakteristik dan kondisi yang dibutuhkan oleh tanaman tersebut untuk tumbuh, maka dapat mempengaruhi kandungan zat yang terdapat pada tanaman tersebut. Pengaruh itu dapat berupa sintesis dan akumulasi dari bahan-bahan yang tidak diharapkan meningkat atau sintesis dan jumlah dari bahan-bahan yang diharapkan menurun dalam hal ini kandungan senyawa flavonoid dan saponin dalam tanaman binahong. Pada penelitian ini, daun binahong yang digunakan berasal dari kota Batu, Malang, propinsi Jawa Timur. Karakteristik daerah ini yang sejuk dapat mempengaruhi perkembangan tanaman ini dan dapat memberikan hasil yang berbeda mengenai kandungan zat aktif tanaman ini jika ditanam di tempat lain yang memiliki karakteristik berbeda.

Selain itu penggunaan pelarut yang sesuai dalam melakukan ekstraksi juga sangat penting dalam penelitian ini karena dengan pelarut yang benar dapat mengikat zat-zat aktif yang terkandung dalam tanaman tersebut. Pada penelitian ini menggunakan ekstraksi etanol. Penggunaan etanol dalam ekstraksi ini diharapkan dapat mengikat semua zat aktif yang dapat terikat dengan etanol. Namun, dengan demikian penggunaan cara ini memiliki kelemahan, yaitu zat aktif yang tidak larut dalam etanol tidak dapat diisolasi dalam ekstrak tersebut.

Hasil yang didapat pada penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Paz pada tahun 1994, dimana dalam percobaannya didapatkan bahwa tanaman binahong memiliki aktivitas anti mikroba terhadap *Staphylococcus aureus*. Faktor yang diperkirakan mempengaruhi perbedaan hasil ini adalah penggunaan teknik ekstraksi yang berbeda, dimana Paz (1994) dalam penelitiannya menggunakan ekstraksi air. Selain itu perbedaan karakteristik habitat

tanaman binahong yang menjadi subyek penelitian diperkirakan ikut mempengaruhi kandungan zat aktif tanaman ini.

Selain kedua faktor di atas, kemungkinan penyebab lain ekstrak etanol binahong tidak memiliki aktivitas anti bakteri terhadap *Staphylococcus aureus* adalah konsentrasi yang diujikan tidak adekwat. Hal ini menyebabkan bakteri ini tetap dapat tumbuh dengan subur pada tabung reaksi. Oleh karena itu kemungkinan dibutuhkan konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi dari 10% untuk menghasilkan efek bakterisidal yang diinginkan.

Selain itu, faktor lain yang berpengaruh dalam pelaksanaan percobaan ini adalah alat dan bahan yang digunakan tidak berada dalam kondisi steril. Kurang lamanya pemanasan ose yang digunakan untuk melakukan *streaking* pada *Nutrient Agar Plate* merupakan kemungkinan penyebab adanya kontaminan kuman yang tampak pada percobaan. Di samping itu teknik sterilisasi ekstrak dengan menggunakan autoclave juga diperkirakan dapat mempengaruhi bahkan menginaktifkan zat aktif yang terkandung didalamnya, sehingga dapat meniadakan efek bakterisidal ekstrak itu sendiri.

5. Kesimpulan

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa Ekstrak etanol binahong tidak memiliki efek anti bakteri terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 10%.

Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) ekstrak etanol binahong terhadap *Pseudomonas aeruginosa* yaitu sebesar 10%.

Untuk penelitian lebih lanjut dapat digunakan ekstrak etanol binahong dengan konsentrasi yang lebih tinggi. Selain itu dapat

dicoba penggunaan teknik ekstraksi dengan pelarut lain untuk mendapatkan zat aktif yang diharapkan. Sedangkan untuk sterilisasi ekstrak dapat dicoba dengan teknik filtrasi dengan pori maksimal 0,2 μm .

6. Daftar Pustaka

- Al-Akayleh, A.T. 1999. *Invasive Burn Wound Infection*. Annals of Burns and Fire Disasters. vol. XII; no 4.
- Bowler, P.G, Duerden, B.I, Armstrong, D.G. 2001. *Wound Microbiology and Associated Approaches to Wound Management*. Clinical Microbiology Reviews. April vol 14 (2);hal: 244-269.
- Church, Deirdre, Elsayed, Sameer, Reid, Owen, Winston, Brent, Lindsay, Robert. 2006. *Burn Wound Infection*. Clinical Microbiology Reviews. April vol. 19, No. 2; hal: 403-434.
- Goodis, Jamie. 2008. Burns, ThermaL. retrieved: Juli 7,2009. From <http://emedicine.medscape.com/article/769193-overview>
- Paz,E. Alonso, Cerdeiras, M.P, FernandezJ, Ferreira, F, Moyna, P, Soubes, M, Yfrzquez, A, Vero, S, Zunino, L.1994. *Screening of Uruguayan medicinal plantsfor antimicrobial activity*. Journal of Ethnopharmacology. Vol45 (1995); hal:67-70.