

DAYA HAMBAT GETAH JARAK CINA (*Jatropha multifida* L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus* SECARA *IN VITRO*

The Inhibition Sap of Jatropha multifida L. against Staphylococcus aureus Growth in Vitro

Darmawi¹, Zakiah Heryawati Manaf¹, dan Fahri Putranda²

¹Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

E-mail: alfahryveterinary@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh getah jarak cina (*Jatropha multifida* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Staphylococcus aureus* dengan no Cat ATCC 25923 diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala. Getah jarak cina diperoleh dari Desa Rukoh Kecamatan Syiah Kuala, diambil dengan cara menyayat batang jarak dan ditampung dalam tabung reaksi (PyrexTM) sebanyak 50 ml. Penelitian ini dilakukan dengan 3 kali ulangan menggunakan konsentrasi 25; 50; 75; dan 100% v/v getah jarak cina. Kontrol positif digunakan kertas cakram antibiotik Vankomisin 30 µg. Daya hambat getah jarak cina menggunakan metode Kirby Bauer, dengan jumlah bakteri sesuai dengan standar Mc Farland I. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Zona hambat yang terbentuk diukur dengan jangka sorong (CaliverTM). Hasil penelitian pada konsentrasi 25; 50; 75; dan 100% v/v zona hambat yang terbentuk masing-masing adalah 13; 13,5; 14,6; dan 15,7 mm. Zona hambat yang terbentuk dari antibiotik vankomisin 30 µg adalah 21 mm. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa getah jarak cina (*Jatropha multifida* L.) dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: getah jarak cina, *Staphylococcus aureus*, daya hambat

ABSTRACT

This study aims to determine the inhibition of the growth of *Staphylococcus aureus* by sap of *Jatropha multifida* L. The sample used in the research was isolates of *Staphylococcus aureus* with Cat number ATCC 25923 obtained from the Laboratory of Microbiology, Faculty of Veterinary Medicine Syiah Kuala University. The sap obtained from slicing *Jatropha multifida* L. stems, from the Rukoh village of Syiah Kuala district. The sap of *Jatropha multifida* L. was collected in 50 ml test tube (PyrexTM). The research was conducted in 3 replications. The sap of *Jatropha multifida* L. was dissolved in 25; 50; 75; dan 100% v/v 100% v/v concentration. 30 µg vancomycin paper disc was used as a positive control antibiotic, samples were tested by the method of Kirby Bauer. count of bacteria adjusted with standart of Mc Farland I. Data obtained was analyzed descriptively. Average diameter of the inhibition zone was determined with calipers (CaliverTM). The inhibition zones with concentration 25; 50; 75; dan 100% v/v were 13; 13.5; 14.6; dan 15.7 mm, respectively. The results of inhibition zone positive control Vancomycin 30µg was 21 mm. The result of researchers it can be concluded that the sap of *Jatropha multifida* L. was able to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus*.

Key words: sap of *jatropha multifida* L., *Staphylococcus aureus*. inhibition

PENDAHULUAN

Sepuluh tahun terakhir ini *methicillin resistant Staphylococcus aureus* menjadi endemik hampir di setiap rumah sakit di seluruh dunia. Hal tersebut menjadi bahan pertimbangan dunia medis dan farmasi dalam mencari antibiotik alternatif untuk kasus-kasus infeksi *Staphylococcus aureus*. Antibiotik adalah bahan antimikroba yang dihasilkan oleh mikroorganisme hidup seperti jamur dan bakteri. Pemakaian antibiotik dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan resistensi pada bakteri tertentu, selain itu terdapatnya residu antibiotik pada bahan pangan asal hewan. Penggunaan tanaman obat sebagai pengobatan alternatif banyak digunakan masyarakat menengah ke bawah, selain mudah didapatkan tumbuhan tersebut tidak menimbulkan efek samping seperti halnya obat sintetik (Wiriadinata, 1992).

Indonesia kaya akan tanaman obat yang berkhasiat dalam mengobati penyakit tertentu yang telah digunakan secara turun temurun oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Sampai saat ini penggunaan tanaman obat telah dilakukan sejak berabad-abad yang lalu. Salah satu tanaman obatnya adalah jarak cina

(*Jatropha multifida* L.). Tumbuhan jarak cina termasuk dalam suku perdu dan tersebar di seluruh Nusantara (Dalimartha, 1999). Tanaman ini sering digunakan dalam pengobatan tradisional karena memiliki kandungan senyawa kimia yang bersifat antibakteri, penurun panas, dan antiinflamasi (Hariana, 2006).

Infeksi merupakan penyebab utama penyakit di dunia terutama di daerah tropis seperti Indonesia karena temperatur yang tropis, dan kelembaban tinggi sehingga mikroba dapat tumbuh subur (Davey, 2005). Infeksi dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme seperti virus, bakteri, jamur, riketsia, protozoa dan bakteri (Gibson, 1996). Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan penyakit infeksi pada hewan dan manusia adalah *Staphylococcus aureus*, bakteri ini dapat menyebabkan infeksi supuratif pada hewan maupun manusia.

Staphylococcus aureus sering menimbulkan mastitis pada sapi dan kambing, pioderma pada anjing maupun kucing serta menimbulkan abses pada semua spesies hewan termasuk unggas. Pada sapi menyebabkan *pyelonephritis*, infeksi tali pusat, infeksi persendian, cervicitis, sedangkan pada ayam dapat menimbulkan penyakit seperti *hjarre's disease*, omphalitis, *air sac*

disease, peritonitis, dan salphingitis (Quinn, 2002). Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan diatas, serta minimnya hasil penelitian yang dipublikasikan melalui media, buku, internet maupun jurnal kesehatan tentang tumbuhan ini, maka dicoba untuk melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh getah jarak cina terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

MATERI DAN METODE

Penyiapan Isolat Bakteri *Staphylococcus aureus*

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratorium, dengan menggunakan isolat *Staphylococcus aureus* No Cat ATCC 25923 sebagai sampel penelitian. Setiap perlakuan terdiri atas 2 kelompok yaitu 1 kelompok perlakuan getah jarak cina dengan konsentrasi 25; 50; 75; dan 100% v/v dan 1 kelompok perlakuan kontrol positif (Vankomisin 30 µg). Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali ulangan.

Bakteri *Staphylococcus aureus* No Cat ATCC 25923 diremajakan kembali dengan membiakkan pada *nutrient broth* (NB) lalu dieramkan dalam inkubator dengan suhu 37° C selama 24 jam. Kemudian dengan *nutrient agar* (NA) dengan metode gores, dan dieramkan kembali di inkubator dengan suhu 37° C selama 24 jam. Koloni *Staphylococcus aureus* ditandai dengan pinggir rata, konsistensi lunak, bentuk bulat, dan berwarna kuning keemasan. Lalu koloni *Staphylococcus aureus* tadi dibiakkan kembali ke media Nutrient Broth untuk dimurnikan. Hasil uji adalah pewarnaan Gram (+), uji katalase (+), uji glukosa (-), dan uji mannitol (+). Koloni *Staphylococcus aureus* dibiakkan pada media *nutrient agar* (NA) miring, dieramkan dalam inkubator dengan suhu 37° C selama 24 jam.

Pengambilan Getah Jarak Cina

Batang jarak cina disayat dan ditampung getahnya ke dalam tabung reaksi sebanyak 50 ml. Setelah getah diperoleh, getah jarak cina disimpan di lemari pendingin untuk seterusnya akan dilakukan uji antibakteri dengan metode Kirby Bauer.

Uji Antibakteri dengan Metode Kirby Bauer

Biakan *Staphylococcus aureus* pada media *nutrient broth* diswab merata pada permukaan media Mueller Hilton Agar (MHA), jumlah bakteri telah disesuaikan dengan standar Mc Farland I ($\pm 3 \times 10^8$), lalu dibiarkan selama 5 menit. Dengan menggunakan pinset steril diletakkan kertas cakram kosong tersebut ke dalam cawan petri yang berisi masing-masing getah jarak cina dengan konsentrasi 25; 50; 75; dan 100% v/v selama 10 menit dan sebagai kontrol positif digunakan kertas cakram antibiotik vankomisin 30 µg. Kertas cakram kosong dikeringkan pada dinding cawan Petri lalu ditempelkan pada permukaan media Mueller Hilton Agar (MHA) yang telah diswab merata dengan *Staphylococcus aureus* ditekan sedikit agar menempel kuat pada media. Antibiotik Vankomisin 30 µg juga ditempelkan pada media. Kemudian diinkubasikan ke dalam inkubator pada suhu 37° C selama 24 jam, zona

hambat yang terbentuk diukur dengan menggunakan jangka sorong (*Caliver*TM).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilakukan adalah uji daya hambat getah jarak cina terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode Kirby Bauer. Berdasarkan hasil penelitian diameter zona hambat yang terbentuk disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata diameter zona hambat (mm) getah jarak cina terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi getah jarak cina	Rata-rata diameter zona hambat (mm)
25% v/v	13
50% v/v	13,5
75% v/v	14,6
100% v/v	15,7
Kontrol-positif (Vankomisin)	21

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa seluruh perlakuan pada penelitian ini memperlihatkan adanya zona hambat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa zona hambat yang terbentuk berbeda-beda antara semua perlakuan. Pada perlakuan konsentrasi 25% v/v diperoleh zona hambat getah jarak cina adalah 13 mm. Ini mengindikasikan bahwa dalam konsentrasi 25% v/v bakteri sudah bisa dihambat pertumbuhannya. Hal ini disebabkan karena banyaknya senyawa yang berperan sebagai antibakteri yang terdapat didalam getah jarak cina. Pada konsentrasi 50% v/v diperoleh zona hambat adalah 13,5 mm, terdapat perbedaan zona hambat yang terlihat semakin besar. Hal ini juga mengindikasikan bahwa semakin tinggi konsentrasi getah jarak cina maka semakin luas zona hambat yang terbentuk ini dapat dilihat pada Gambar 3. Konsentrasi getah jarak cina yang lebih besar menyebabkan diameter zona hambat yang terbentuk di sekeliling kertas cakram juga lebih luas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Brooks *et al.* (2005), bahwa efektivitas suatu zat antibakteri dipengaruhi oleh konsentrasi zat yang diberikan, semakin tinggi konsentrasi semakin tinggi pula bahan aktif sebagai antibakteri sehingga meningkatkan kemampuan daya hambatnya terhadap mikroba.

Pada perlakuan dengan konsentrasi 75% v/v diperoleh zona hambat sebesar 14,6 mm. Konsentrasi 100% v/v juga menunjukkan zona hambat di sekeliling kertas cakram yang semakin besar yaitu 15,7 mm. Hasil ini menunjukkan bahwa, seluruh hasil yang diperoleh memiliki aktivitas antibakteri berdasarkan zona hambat yang dihasilkan. Hasil yang didapat dalam penelitian ini adalah bahwa getah jarak cina dalam konsentrasi 25, 50, 75%, dan 100% v/v bersifat kuat dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang disampaikan oleh Ardiansyah (2005), bahwa dalam ketentuan kekuatan antibakteri asal tumbuhan adalah zona hambat 20 mm atau lebih berarti sangat kuat, zona hambat 10-20 mm berarti kuat, 5-10 mm berarti sedang, dan zona hambat 5 mm atau kurang berarti lemah. Dalam pernyataan

Madani (2009), bahwa mikroba yang dinyatakan peka terhadap antimikroba asal tanaman apabila mempunyai zona hambat sebesar 12-24 mm.

Penggunaan getah jarak cina dalam dunia pengobatan sudah banyak dilakukan di dunia. Dalam penelitian ini getah jarak cina digunakan untuk menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. Pemanfaatan tanaman obat sebagai bahan alternatif antimikroba biasanya menggunakan beberapa jenis flavonoid yang terkandung dalam tanaman. Sesuai dengan pernyataan Naidu (2000), bahwa mekanisme flavonoid sebagai zat antimikroba adalah dengan cara meracuni protoplasma, merusak dan menembus dinding sel, serta mengendapkan protein sel mikroba. Komponen fenol pada flavonoid juga dapat mendenaturasi enzim yang bertanggung jawab terhadap germinasi spora atau berpengaruh terhadap asam amino yang terlibat dalam proses germinasi. Senyawa fenolik bermolekul besar mampu menginaktifkan enzim esensial di dalam sel mikroba meskipun pada konsentrasi yang sangat rendah.

Dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* oleh getah jarak cina dalam penelitian ini menunjukkan bahwa getah jarak cina yang memiliki zat-zat aktif seperti flavonoid dan tanin yang memiliki sifat seperti fenol, pernyataan ini didukung oleh Prindle (1983), bahwa senyawa fenol mampu memutuskan ikatan peptidoglikan dalam usahanya menerobos dinding sel. Setelah menerobos dinding sel, senyawa fenol akan menyebabkan kebocoran nutrisi sel dengan cara merusak ikatan hidrofobik komponen membran sel (seperti protein dan fosfolipida) sehingga terjadinya kerusakan pada membran sel bakteri yang mengakibatkan terhambatnya aktivitas dan biosintesa

enzim-enzim spesifik yang diperlukan dalam reaksi metabolisme bakteri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa getah jarak cina dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, 2005. Daun Beluntas Sebagai Bahan Antibakteri dan Antioksidan. <http://www.berita iptek.com>
- Brooks, G.F., J.S. Butel, dan S.A. Morse 2005. **Mikrobiologi Kedokteran**. Salemba Medika, Jakarta.
- Dalimartha, S. 1999. **Atlas Tumbuhan Obat Indonesia**. Edisi ke-2. Penerbit Trubus Agriwidiya, Jakarta.
- Davey, P. 2005. **At a Glance Medicine**. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Gibson, J.M. 1996. **Mikrobiologi dan Patologi Modern untuk Perawat**. I.K.G. Diterjemah oleh Somaprasada. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Hariana, A. 2006. **Tumbuhan Obat dan Khasiatnya**. Edisi ke-1. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Madani, I. 2009. Daya Hambat Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Tanjung (*Minusopa elengi* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. **Skripsi**, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Naidu, A.S. 2000. **Natural Food Antimicrobial System**. CRC Press, USA.
- Prindle, R.F. 1983. Phenolic Compounds. In **Disinfection, Sterilization, and Preservation**. 3rd ed. Block, S. S. (eds). Lea and Febiger, Philadelphia.
- Quinn, P.J., B.K. Markey, M.E. Carter, W.J. Donnelly, and F.C. Leonard. 2002. **Veterinary Microbiology and Microbial Disease**. Blackwell Publishing. USA.
- Wiradinata, H. 1992. Penelitian Pemanfaatan Tumbuhan sebagai Obat Tradisional di Rejang Lebong, Bengkulu. **Prosiding Seminar Etnobotani**. Bogor, Jawa Barat: 60.