

Aktivitas Antibakteri Getah Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Aisyah Suci Mahdiva (1), Husnarika Febriani(2), Rahmadina(3)

Program Studi Biologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

mahdiva27suci@gmail.com (1), husnarikafebriani@uinsu.ac.id (2),
rahmadina23mei@gmail.com (3)

ABSTRAK

Staphylococcus epidermidis merupakan salah satu bakteri penyebab penyakit kulit seperti jerawat. Getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) merupakan bahan alami yang terdapat di batang tanaman yang memiliki efek sebagai antibakteri, karena mengandung senyawa aktif berupa flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dan dianalisis dengan uji *One Way ANOVA* dan uji *Duncan* dengan 4 konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%, kontrol positif yaitu kloramfenikol dan kontrol negatif yaitu akuades steril. Hasil statistik diameter zona hambat adanya perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) pada setiap konsentrasi dilihat dari nilai diameter zona hambat. Konsentrasi getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* terdapat pada konsentrasi 100% (11,58 mm) dibandingkan konsentrasi 75% (9,10 mm), konsentrasi 50% (8,60 mm), dan konsentrasi 25% (7,10 mm), sedangkan untuk kontrol positif (18,07 mm) dan kontrol negatif (0,00 mm). Hal ini dapat disimpulkan bahwa getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) berpengaruh pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Kata Kunci : Getah Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.), *Staphylococcus epidermidis*, Antibakteri

ABSTRACT

Staphylococcus epidermidis on of the bacteria that causes skin diseases such as acne. *Jatropha sap* (*Jatropha curcas* L.) is a natural ingredient found in plant stems which has an antibacterial effect because it contains active compounds in the form of flavonoids, alkaloids, tannins, and saponins. The purposes of this study was to determine the concentration of *jatropha sap* (*Jatropha curcas* L.) in inhibiting the growth of *Staphylococcus epidermidis* bacteria. This study used a completely randomized design and analyzed by *One Way ANOVA* test and *Duncan* test with 4 concentration of 25%, 50%, 75%, and 100%, positive control namely chloramphenicol and aquades as negative control. The statistical results of the inhibition zone diameter showed a significant difference ($p < 0,05$) at each concentration seen from the value of the inhibition zone diameter. The concentration of *jatropha sap* (*Jatropha curcas* L.) which can inhibit the growth of *Staphylococcus epidermidis* bacteria is found at a concentration of 100% (11,5 mm) compared to a concentration of 75% (9,1 mm), a concentration of 50% (8,6 mm), and a concentration of 25% (7,1 mm), positive control (18,0 mm) and negative control (0,0 mm). it can be concluded that the *jatropha sap* (*Jatropha curcas* L.) has an effect on the growth of *Staphylococcus epidermidis* bacteria.

Keywords: *Jatropha sap* (*Jatropha curcas* L.), *Staphylococcus epidermidis*, Antibacterial

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Jerawat merupakan keadaan dimana pori-pori kulit tersumbat sehingga menimbulkan kantung nanah yang meradang (Maharani, 2015). Bakteri *Staphylococcus epidermidis* merupakan salah satu bakteri penyebab jerawat, bakteri ini secara alami hidup di membran kulit dan membran mukosa manusia (Maftuhah dkk., 2015). *Staphylococcus epidermidis* berbentuk kokus terdapat dalam bentuk tunggal, berpasangan, tetrad dan berkelompok seperti anggur (Fardiaz, 1992). Berdasarkan catatan kelompok dermatologi Indonesia menunjukkan terdapat 60% penderita jerawat pada tahun 2006, 80% pada tahun 2007, dan bertambah menjadi 90% pada tahun 2009. Pada wanita prevalensi jerawat tertinggi terjadi di usia 14-17 tahun sedangkan pada pria 16-19 tahun (Saragih dkk., 2016). Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki khasiat sebagai obat, getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) mengandung senyawa aktif berupa flavonoid, tanin, saponin, terpenoid, dan alkaloid yang diketahui memiliki sifat sebagai antibakteri yaitu dapat menghambat pertumbuhan aktivitas bakteri (Yulianto dan Sumarni, 2018). Selain itu getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) memiliki manfaat sebagai antiinflamasi, antikanker, antifungi, antinyeri dan desinfektan atau antiseptik (Laxane dkk., 2013). Getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengobati pulpitis akut pada gigi (Tiwa dkk., 2017), mengobati penyakit kulit seperti gatal-gatal, eksim, jerawat dan bisul (Setiawan dkk., 2016). Berdasarkan latar belakang di atas perlu dilakukan penelitian tentang aktivitas antibakteri getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Apakah pengaruh aktivitas antibakteri getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*?
2. Berapakah konsentrasi getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*?

3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui pengaruh aktivitas antibakteri getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.
2. Untuk mengetahui konsentrasi getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

4. Manfaat Penelitian

Memberikan informasi kepada masyarakat tentang aktivitas antibakteri getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang dapat digunakan sebagai obat tradisional dan mudah didapatkan oleh masyarakat.

II. METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi FMIPA USU. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2020-Maret 2021.

Bahan dan Alat getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.), biakan murni bakteri *Staphylococcus epidermidis* ATCC[®] 12228TM yang diperoleh dari Laboratorium Farmasi Universitas Sumatera Utara, akuades steril, media *Mueller Hinton Agar*, alkohol 96%, spiritus, dan antibiotik kloramfenikol. botol sampel, cawan petri, inkubator, kertas cakram,

pinset, tabung reaksi, rak tabung, bunsen, ose, *cotton bud*, *cling wrap*, vortex, tip mikropipet, cuppet, pipet serologi.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian eksperimental dengan enam Rancangan Acak Lengkap (RAL), sebagai berikut :

- K+ : Kontrol Positif menggunakan antibiotik kloramfenikol
- K- : Kontrol negatif menggunakan akuades steril
- K25% : Konsentrasi 25% getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.)
- K50% : Konsentrasi 50% getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.)
- K75% : Konsentrasi 75% getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.)
- K100% : Konsentrasi 100% getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.)

Prosedur Kerja

Pengambilan Getah Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.)

Getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) diperoleh dengan mematahkan cabang bagian atas yang masih muda hingga mengeluarkan getah kemudian ditampung di dalam wadah (Fitriana dan Rusli. 2012).

Pembuatan Konsentrasi Getah Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.)

Konsentrasi 25% diambil getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) sebanyak 2,5 ml ditambahkan dengan akuades steril sebanyak 7,5 ml. (2) Konsentrasi 50% diambil getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) sebanyak 5 ml ditambahkan dengan akuades steril sebanyak 5 ml. (3) Konsentrasi 75% diambil getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) sebanyak 7,5 ml ditambahkan dengan akuades steril sebanyak 2,5 ml. (4) Konsentrasi 100% diambil getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) sebanyak 10 ml tanpa ditambah dengan akuades steril (Andi, 2014).

Pembuatan Larutan Antibiotik Kloramfenikol

Sebanyak 1 gram serbuk kloramfenikol ditimbang dengan neraca digital, lalu serbuk dilarutkan di dalam 10 ml akuades steril hingga didapat konsentrasi 100 mg/ml. Kemudian dari larutan dengan konsentrasi 100 mg/ml diambil sebanyak 1 ml, lalu ditambahkan akuades steril 9 ml dan didapatkan konsentrasi 10 mg/ml. Larutan dengan konsentrasi 10 mg/ml diambil sebanyak 1 ml dan ditambahkan akuades steril 9 ml hingga didapatkan larutan menjadi 10 ml. Sehingga larutan kloramfenikol menjadi konsentrasi 1 mg/ml (Fardila dkk., 2019).

Pengujian Antibakteri Getah Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.)

Dimasukkan *cotton bud* steril ke dalam tabung yang berisi suspensi bakteri, kemudian *cotton bud* digoreskan merata secara sinambung pada media MHA (*Mueller Hinton Agar*). Selanjutnya kertas cakram kosong direndam dalam konsentrasi getah jarak pagar (25%, 50%, 75% dan 100%), kontrol positif dan kontrol negatif. Lalu diambil dan diletakkan di atas media MHA (*Mueller Hinton Agar*) yang telah ditumbuhi koloni bakteri uji. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Diameter zona hambat yang terbentuk dihitung dengan jangka sorong (Nuria dkk., 2009).

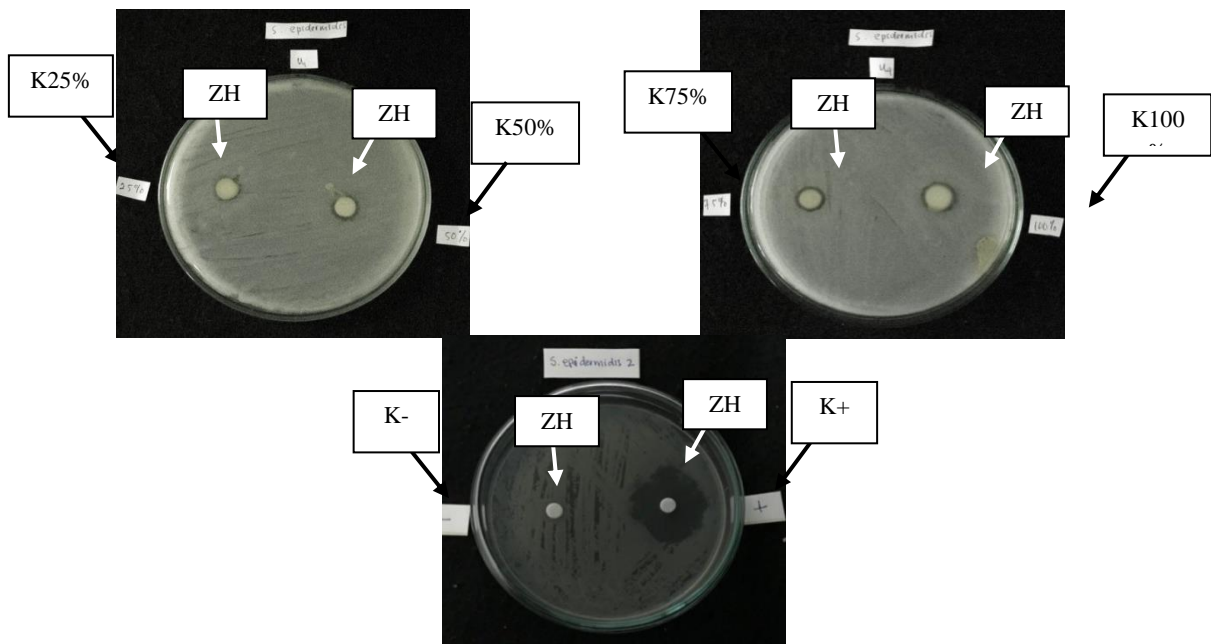
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk melihat hasil setiap ulangan dari berbagai perlakuan maka dilakukan pengukuran diameter zona hambat yang akan disajikan pada tabel berikut :

Tabel 1. Perolehan data perlakuan dan diameter zona hambat

Perlakuan	Diameter Zona Hambat				Rata-rata	Kategori
	I	II	III	IV		
25%	7,40	6,90	7,10	7,00	7,10	Sedang
50%	8,40	8,30	8,80	8,90	8,60	Sedang
75%	9,70	8,70	8,60	9,30	9,10	Sedang
100%	11,80	12,10	10,90	11,50	11,58	Kuat
K+	19,00	16,20	18,60	18,50	18,07	Kuat
K-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Lemah

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh gambar zona hambat getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) yang terbentuk pada media *Mueller Hinton Agar*, sebagai berikut :



Keterangan :

K25% : Konsentrasi getah jarak 25%, K50% : Konsentrasi getah jarak 50%, K75% : Konsentrasi getah jarak 75%, K100% : Konsentrasi getah jarak 100%, K+ : Kontrol Positif kloramfenikol, K- : Kontrol Negatif akuades steril.

PEMBAHASAN

Dari tabel dan gambar di atas dapat dilihat bahwa masing-masing konsentrasi dapat membentuk zona hambat pada media *Mueller Hinton Agar* yang telah ditumbuhkan *Staphylococcus epidermidis*, yaitu konsentrasi 25% dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 7,10 mm, 50% sebesar 8,60 mm, 75% sebesar 9,10 mm, dan 100% sebesar 11,58 mm. Dari keempat konsentrasi dapat dilihat bahwa konsentrasi 100% diameter zona hambat yang terbentuk adalah diameter zona hambat yang terbesar. Hal ini dapat terlihat dari rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 11,58 mm.

Apabila diameter zona hambat yang didapat sebesar 5 mm atau kurang maka aktivitas antibakteri dikategorikan lemah, jika diameter zona hambat sebesar 6-10 mm maka aktivitas antibakteri dikategorikan sedang, diameter zona hambat sebesar 11-20 mm maka aktivitas antibakteri dikategorikan kuat dan jika diameter zona hambat sebesar 21 mm atau lebih maka aktivitas antibakteri dikategorikan sangat kuat (Surjowardojo dkk., 2015). Hal ini membuktikan bahwa getah jarak pagar dapat menghambat pertumbuhan bakteri disebabkan karena getah jarak pagar mengandung senyawa aktif berupa flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Hal ini sejalan dengan penelitian Miranti dkk., (2013) bahwa senyawa alkalid, tanin, saponin, dan flavonoid memiliki sifat sebagai antibakteri. Mekanisme kerja flavonoid yaitu dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga merusak membran sel bakteri dan keluarnya senyawa intraseluler. Selain itu flavonoid juga berperan dalam menghambat metabolisme energi (Ngajow dkk., 2013). Mekanisme alkaloid sebagai antibakteri yaitu menghambat enzim topoisomerase pada sel bakteri (Karou dkk., 2005). Saponin memiliki zat aktif yang permukaannya mirip dengan detergen yang menjadikannya sebagai antibakteri, akibatnya saponin dapat menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membrane (Madduluri dkk., 2013). Mekanisme tanin sebagai antibakteri yaitu dengan mengendapkan protein dan merusak membran sel sehingga pertumbuhan bakteri terhambat (Ningsih dkk., 2016). Kontrol negatif yang digunakan adalah akuades steril menunjukkan tidak adanya zona hambat. Dikarenakan akuades adalah senyawa netral yang tidak memiliki efek terhadap pertumbuhan bakteri (Henaulu dkk., 2020). Kontrol positif yang digunakan adalah kloramfenikol, zona hambat dari perlakuan kloramfenikol pada penelitian ini adalah sebesar 18,07 mm. Kloramfenikol adalah antibakteri yang memiliki spektrum luas sehingga dapat membunuh bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Mekanisme kloramfenikol sebagai antibiotik yaitu dengan menghambat sintesis protein dengan mengikat ribosom yang merupakan proses penting dalam pembentukan ikatan peptida. Kloramfenikol memiliki aktivitas bakteristatik dan pada dosis tinggi memiliki aktivitas bakteriasidal (Dian dkk., 2015). Secara keseluruhan pada penelitian ini pengulangan dalam berbagai konsentrasi menunjukkan aktivitas antibakteri dengan terbentuknya zona hambat. Hal ini membuktikan bahwa getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dengan metode Kirby-Bauer.

IV. KESIMPULAN

Konsentrasi getah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* yaitu konsentrasi 100% dengan rata-rata yaitu 11,58 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi, Bau S. 2014. “ Pengaruh Getah Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Daya Hambat Bakteri *Streptococcus aureus* Secara *Invitro*”. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Dian, Ronal., Fatimawali., Fona, B. 2015. *Uji Resistensi Bakteri Escherichia coli Yang Diisolasi Dari Plak Gigi Terhadap Merkuri dan Antibiotik Kloramfenikol*. Jurnal e-Biomedik (eBm). Vol. 3 No. 1.
- Fardiaz, Srikandi. 1992. *Mikrobiologi Pangan 1*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Fardila, Nuryanti., Reza Hakim., Erna Sulistyowati. 2019. *Efek Antibakteri Kombinasi Dekokta Atau Ekstrak Metanol Daun Syzygium polyanthum Dengan Kloramfenikol*

Mahdiva AS, Febriani H, Rahmadina : Aktivitas Antibakteri Getah Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Pada Staphylococcus aureus dan Escherichia coli. Jurnal Kedokteran Komunitas. Vol. 7 No. 1.

Fitriana dan Rusli. 2012. *Pengaruh Variasi Konsentrasi Kombinasi Perasan Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia. S) dan Getah Jarak Pagar (Jatropha curcas. L) Terhadap Aktivitas Antibakteri.* As-Syifaa. Vol 04 (02). ISSN: 2085-4714.

Henaulu, Adudin H dan Martha, K. 2020. *Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kecipir (Psophocarpus tetragonolobus (L.) DC.) Terhadap Pertumbuhan Escherichia coli dan Staphylococcus aureus In Vitro.* Jurusan Biologi FMIPA Unpatti, IAIFI Cab. Ambon.

Laxane Sumit N dkk. 2013. *Jatropha curcas: A Systemetic Review on Pharmacological, Phytochemical, Toxicological Profiles and Commercial Applications.* Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical. Volume 4 Issue 1. ISSN: 0975-8585.

Maftuhah, Anis, Siti Harnina B., Dewi M. 2015. *Pengaruh Infusa Daun Beluntas (Pluchea indica) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus epidermidis.* Unnes Journal of Life Science. 4 (1): 60-65.

Maharani, Ayu. 2015. *Penyakit Kulit, Perawatan, Pencegahan, dan Pengobatan.* Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

Miranti, Mira., Prasetyorini dan Chrys S. 2013. *Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 30% dan 96% kelopak Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus.* Ekologia. Vol. 13 No.1.

Ngajow, Mercy., Jemmy A., Vanda S K. 2013. *Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (Pometia pinnata) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Secara In Vitro.* Jurnal MIPA UNSRAT ONLINE 2 (2).

Ningsih, Dian R., Zufahair., Dwi, K. 2016. *Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri.* Molekul. Vol. 11 No. 1.

Nuria, Maulita Cut., Arvin F., Sumantri. 2009. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923, Escherichia coli ATCC 25922, dan Salmonella typhi ATCC 1408.* Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian. Vol. 5 No. 2.

Saragih, Dicky F., Opod, Hendri dan Cicilia Pali. 2016. *Hubungan Tingkat Kepercayaan Diri dan Jerawat (Acne vulgaris) Pada Siswa-Siswi kelas XII di SMA Negeri I Manado.* Jurnal e-Biomedik (eBm). Vol. 4 No. 1.

Setiawan, Iwan., Euis Erlin., dan Warsono. 2016. *Uji Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) Terhadap Zona Hambat Bakteri Staphylococcus aureus Secara In Vitro.* Jurnal Pendidikan Biologi (Bioed). Vol. 4 No. 1.

Tiwa, Franky G., Heriyannis H., dan Bernat S P Hutagalung. 2017. *Uji Efektivitas Daya Hambat Getah Daun jarak Pagar (Jatropha curcas L.) Terhadap Streptococcus mutans.* Jurnal Ilmiah Farmasi. Vol. 6 No. 4. ISSN 2302-2493.

Yulianto, Susilo dan Sunarmi. 2018. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus epidermidis dan Staphylococcus aureus Secara In Vitro.* Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan. Vol. 7 No. 1.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
05 Oktober 2021	06 Oktober 2021	06 Oktober 2021	Ya