

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK N-HEKSANA DAUN JARAK KEPYAR
(*Ricinus communis.*) SEBAGAI PENGHAMBAT
BAKTERI STAPHYLOCOCCUS AUREUS**

Dwi Monika Ningrum¹⁾, Atri Sri Ulandari^{2*)}, Denih Agus Setia Permana³⁾

¹Universitas Qamarul Huda Badaruddin , Jl. H. Badaruddin Bagu

²Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1, Kota Bandar Lampung

³Universitas Al Irsyad Cilacap, Jl. Cerme No.24 Cilacap

Email: dwiheliosika@gmail.com, atri.ulandari@fk.unila.ac.id dan
denihagus@gmail.com

Abstrak

Untuk mengetahui efektivitas daun jarak kepyar dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Aureus*. Untuk mengetahui ada atau tidak efek yang di berikan oleh ekstrak n-heksana daun jarak kepyar dalam menghambat bakteri *Staphylococcus Aureus*. Cup-plat tecnique. Metode ini serupa dengan disc diffusion, dimana dibuat sumur pada media agar yang telah ditanami dengan mikroorganisme dan pada sumur tersebut diberi agen antimikroba yang diuji. Berdasarkan hasil uji dapat di lihat bahwa ekstrak n-heksan daun jarak kepyar dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Aureus* dengan terbentuknya zona hambat disekitar sumuran. Pada konsentrasi terkecil yaitu 40% menghasilkan rata-rata diameter daya hambat sebesar 6,6 mm, pada konsentrasi 60% menghasilkan diameter daya hambat sebesar 8 mm, pada konsentrasi 80% menghasilkan zona hambat sebesar 10 mm, pada konsentrasi terbesar yaitu 90% meghasilkan zona hambat sebesar 11,6 mm. Senyawa kimia yang terkandung dalam daun jarak kepyar yang mempunyai efek sebagai penghambat bakteri, terdapat senyawa flavonoid dan saponin yang bersifat sebagai antibakteri. Mekanisme kerja flavonoid dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengganggu permeabilitas dinding sel bakteri, terganggunya dinding sel bakteri dapat menyebabkan senyawa lain seperti saponin dapat menembus dinding sel sehingga akan menyebabkan lisis pada sel.

Kata kunci : daun jarak kepyar, antibakteri, *staphylococcus aureus*

Abstract

*To determine the effectiveness of *Jatropha curcas* leaves in inhibiting the growth of *Staphylococcus Aureus* bacteria. To find out whether or not the N-hexane extract of *Jatropha castor* leaves has an effect on inhibiting *Staphylococcus Aureus* bacteria. Cup-plate technique. This method is similar to disc diffusion, where wells are made in the media that has been planted with microorganisms and the wells are treated with the antimicrobial agent being tested. Based on the test results, it can be seen that the N-hexane extract of *Jatropha curcas* leaves can inhibit the growth of *Staphylococcus Aureus* bacteria by forming an inhibition zone around the wells. At the smallest concentration of 40% it produces an average diameter of inhibition of 6.6 mm, at a concentration of 60% it produces an inhibition diameter of 8 mm, at a concentration of 80% it produces an inhibition zone of 10 mm, at the largest concentration it produces a zone of inhibition of 90% resistance of 11.6 mm. The chemical compounds contained in *Jatropha curcas**

leaves have an effect as an inhibitor for bacteria, there are flavonoids and saponins which are antibacterial. The mechanism of action of flavonoids in inhibiting bacterial growth is by interfering with the permeability of the bacterial cell wall. Disruption of the bacterial cell wall can cause other compounds such as saponins to penetrate the cell wall, causing cell lysis.

Keywords: *Castor Leaf Kepyar , Antibacterial , Staphylococcus Aureus*

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara dengan kekayaan alam yang melimpah, hampir segala jenis tumbuhan dapat tumbuh di Negara ini. Sebagian besar sudah di dimanfaatkan oleh nenek moyang kita untuk mengobati berbagai penyakit. Wilayah hutan tropika Indonesia memiliki keanekaragaman hayati tertinggi ke dua di dunia setelah Brazilia. Indonesia dikenal lebih dari 20.000 jenis tumbuhan obat. Namun baru 1.000 jenis saja yang sudah di data, sedangkan baru sekitar 300 jenis yang sudah dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional (Erzard, 2014).

Obat tradisional dalam kimia bahan alam mengandung senyawa-senyawa yang dikenal dengan metabolit sekunder. Metabolit sekunder merupakan senyawa kimia yang terbentuk dalam tanaman. Senyawa-senyawa yang tergolong ke dalam kelompok metabolit sekunder ini antara lain: alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, saponin dan lain-lain. Senyawa metabolit sekunder merupakan senyawa kimia yang umumnya mempunyai kemampuan biokaktifitas dan berfungsi sebagai pelindung tumbuhan.

Salah satu dari tumbuhan metabolit sekunder yang biasa digunakan sebagai tumbuhan obat adalah Jarak Kepyar (*Ricinus communis*) bagian yang digunakan adalah bagian daun dalam bentuk segar kemudian di keringkan. Tanaman ini mengandung kaemferol, rutinocide, nikotiflorin, isoqietersitrin, kaemferol, kuersetin, astragalin yang memiliki kemampuan untuk melawan beberapa penyakit, seperti koreng, gatal, batuk sesak dan hernia (Widodo dan Sumarsih, 2007).

Adapun senyawa yang terkandung dari berbagai bagian jarak kepyar adalah: Flavonoid, Saponin, Tanin, Fenol, Terpenoid, Alkaloid. Sebelumnya telah dilakukan penelitian terhadap bakteri *Staphylococcus Aureus*, Keracunan makanan oleh *Staphylococcus Aureus* dapat terjadi jika kita menelan makanan yang telah tercemar enterotoksin. Hal tersebut karna *Staphylococcus Aureus* dapat menghasilkan enterotoksin ketika bakteri ini hidup di makanan yang mengandung akan karbohidrat dan protein. *Staphylococcus Aureus* termasuk dalam keluarga *Micrococcaceae*, sel bersifat gram positif, bentuk bulat (kokus), dalam koloni berbentuk khas seperti rangkaian anggur. Bakteri ini terdapat pada poro-pori ,permukaan kulit, saluran usus, dan kelenjar keringat. Pradangan setempat merupakan ciri khas dari infeksi *Staphylococcus Aureus*. Antibiotik biasa digunakan untuk mengobati penyakit ini. (Sriwijaya, 2015).

Metode Penelitian

Bahan utama yang di gunakan pada penelitian ini meliputi, Daun jarak kepyar, n-Heksana, Ampisilin, Aquadest, Media NA (Natrium Agar), DMSO, Suspensi Bakteri *Staphilococcus aureus*. Alat yang di gunakan pada penelitian ini meliputi, cawan porcelain, cawan petri, mikropipet, batang pengaduk, sendok tanduk, gelas arloji, mikrotube, penangas air, toples kaca, lap, tisyu, blender, ayakan, corong kaca, dan alat instrument yang digunakan meliputi, autoclap, incubator, laminar air flow, timbangan analitik, waterbath hotplate. Tahapan penelitian dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan Simplisia

Daun Jarak Kepyar (*Ricinus communis*.) yang telah di petik di kumpulkan kemudian di sortir dari benda-benda yang tidak di inginkan kemudian di cuci dengan air mengalir, ditiriskan, daun jarak kemudian di keringkan di bawah sinar matahari di tutup dengan kain warna hitam, daun yang sudah kering kemudian di serbuk menggunakan blender.

2. Pembuatan Ekstrak Daun Jarak Kepyar(*Ricinus communis*)

Tujuh ratus dua belas gram (712 gram) serbuk daun jarak kepyar (*Ricinus communis*.) di maserasi menggunakan 3 Liter n-heksana selama 3 hari, di tutup dan di biarkan terlindung dari cahaya sambil berulang-ulang di aduk. Setelah tiga hari sari di serkai, ampas di peras kemudian di tambah 100 ml n-heksana di aduk dan di tutup, di biarkan ditempat sejuk, terlindung dari cahaya selama 2 hari, setelah itu endapan di pisahkan. Ekstrak n-heksan kemudian di pekatkan menggunakan rotary evaporator (Nuria. 2008).

3. Pengujian Bakteri

Staphylococcus aureus sebagai sampel uji di ambil satu ose, diinkubasikan dengan cara melubangkan medium natrium agar di inkubasikan selama 1x24 jam pada suhu 37oC. Pengujian daya hambat, menyiapkan medium NA (Natrium Agar) steril, didinginkan hingga suhu 45oC kemudian dituang ke dalam cawan petri sebanyak 20 ml dan dibiarkan memadat, kemudian mengoleskan suspensi bakteri pada permukaan agar dengan menggunakan swab steril.

4. Analisis Data

Pengumpulan dan pengolahan data dilakukan menggunakan program SPSS 2022.

Hasil dan Pembahasan

Determinasi tanaman adalah tahap awal yang dilakukan sebelum menuju tahap lebih lanjut pada proses penelitian. Determinasi tanaman merupakan proses dalam menentukan nama/jenis tumbuhan secara spesifik. Determinasi tanaman bertujuan untuk mengetahui kebenaran identitas tanaman tersebut, apakah tanaman tersebut benar-benar tanaman yang diinginkan. Dengan demikian kesalahan dalam pengumpulan bahan yang akan diteliti dapat dihindari. Identifikasi dilakukan di Laboratorium Biologi Lanjut, Universitas Mataram. Hasil determinasi tanaman dapat di lihat pada Tabel 1.

Daun jarak kepyar diambil dalam keadaan segar yang tumbuh di daerah Kelurahan Tiwu Galih, Kecamatan Praya, Kabupaten Lombok Tengah pada bulan Juni 2022. Kemudian dilakukan pengeringan dengan tujuan untuk mengurangi kadar air, sehingga

mencegah terjadinya pembusukan oleh jamur atau mikroorganisme lainnya dan mencegah terjadinya perubahan kimia yang dapat menurunkan mutu. Pengeringan dilakukan dengan cara di anginkan selama 43 hari, selanjutnya daun jarak kepyar yang sudah kering di blender kasar lalu di ayak kemudian dilakukan persentase bobot kering terhadap bobot basah daun jarak kepyar. Adapun hasil perhitungan rendemen menunjukkan bahwa daun jarak kepyar dengan bobot basah 3.400 gram dikeringkan dan diperoleh bobot kering yaitu 746 gram. Presentase bobot kering terhadap bobot basah sebesar 0,22%. Presentase bobot kering terhadap bobot basah daun jarak kepyar dapat di lihat pada Tabel 2.

Serbuk simplisia daun jarak kepyar yang sudah di timbang sebanyak 356 gram dimasukkan dalam toples, ditambah larutan n-heksan sebanyak 3 liter dan didiamkan selama 3 hari dan dilakukan pengadukan 1x24 jam selama 10 menit. Maserat disaring dengan kain flanel kemudian dilakukan remaserasi. Setelah itu dilakukan penguapan menggunakan penangas air sehingga menghasilkan rendemen ekstrak kental. Presentase rendemen ekstrak menunjukkan bahwa daun jarak kepyar dengan bobot 712 gram yang sudah di ayak dan untuk bobot simplisia daun jarak kepyar 3,400 gram. Presentase rendemen sebesar 0,21%. Presentase rendemen ekstrak dapat diluhut pada Tabel 3.

Tabel 1. Hasil Determinasi Tanaman Daun Jarak Kepyar

Nama Lokal	Nama Latin
Daun Jarak Kepyar	Ricinus Communis

Penelitian ini menggunakan pembanding ampicillin tablet sebagai control positif. Antibiotik golongan beta lactam yang mempunyai mekanisme kerja dengan menghambat sintesis dinding sel bakteri dengan cara mengikat satu atau lebih pada ikatan penicillin protein. Pembuatan larutan pembanding dengan cara dilarutkan 0,1% ampicillin tablet, 1 mg ke dalam labu ukur yang berisi 10 ml DMSO kemudian di kocok hingga larut. Kontrol negative yang di gunakan yaitu DMSO. Ampicilin merupakan prototip golongan amino penisilin berspektrum luas, stabil dalam asam dan lebih efektif terhadap bakteri gram negative. Apmisilin di indikasikan untuk infeksi saluran kemih, otitis media, sinusitis, bronchitis cronis, salmonellosis invasive, gonore. Antibiotik golongan beta lactam yang mempunyai mekanisme kerja yaitu dengan menghambat sintesis dinding sel bakteri yang mengakibatkan biosintesis dinding sel terhambat dan sel bakteri menjadi pecah (lisis). Sintesis dinding sel yang terganggu mengakibatkan bakteri tersebut tidak mampu mengatasi perbedaan tekanan osmosa di luar dan di dalam sel yang mengakibatkan bakteri mati.

Proses pembuatan suspensi kultur murni bakteri diambil 1 ose bakteri hasil peremajaan dan dimasukan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi 10 ml NaCl 0,9% pada pembuatan suspensi, NaCl 0,9% digunakan sebagai nutrisi bagi bakteri. Penelitian ini menggunakan media NA (Nutrient Agar) medium NA digunakan untuk peremajaan

bakteri dan pengujian daya hambat. Pengujian daya hambat dengan menggunakan metode sumuran, parameter yang di amati adalah dengan adanya diameter daya hambat atau zona bening disekitar lubang sumuran pada masing-masing konsentrasi. (Sri, 2017).

Metode sumuran memiliki kelebihan yaitu lebih mudah mengukur luas zona hambat yang terbentuk karna ekstrak beraktivitas tidak hanya dipermukaan atas tetapi juga sampai ke bawah. Penggunaan metode sumuran memiliki efek yang lebih kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri karna pada metode sumuran terjadi proses osmolaritas lebih menyeluruh dan homogen serta konsentrasi ekstrak lebih kuat dan lebih tinggi untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Sebelum melakukan pengujian daya hambat enkas yang akan digunakan disemprot menggunakan alkohol untuk memperkecil ruang kontaminasi sehingga meminimalisirkan kontaminan yang mungkin terjadi. Pengujian daya hambat dilakukan dengan cara dimasukan 1 ml suspense bakteri kemudian di goyangkan cawan petri agar suspensi bakteri homogen. Dimasukan medium NA steril yang telah di panaskan dan didinginkan ke dalam cawan petri steril didiamkan hingga padat, kemudian pada media tersebut dibuat sumuran menggunakan pipet tetes lalu dimasukan 0,5 ml konsentrasi ekstrak dan larutan kontrol positif serta kontrol negative. Di inkubasi pada suhu 37OC selama 24 jam.

Tabel. Hasil Uji Antibakteri

No	Sampel uji	Diameter zona hambat (mm)			
		Replikasi1	Replikasi2	Replikasi 3	Rata-Rata (mm)
1	Kontrol (+)	50	48	47	48,3
2	kontrol (-)	0	0	0	0
3	Sampel konsentrasi 90%	11	12	12	11,6
4	Sampel Konsentrasi 80%	19	10	10	10
5	Sampel konsentrasi 60%	8	8	8	8
6	Sampel konsentrasi 40%	7	7	6	6,6

Keterangan:

Kontrol (+): Ampisilin

Kontrol (-): DMSO (*Dimethyle Sufoxide*)

Konsetrasi 90% : Ekstrak n-heksan daun jarak kepyar 90%

Konsentrasi 80% : Ekstrak n-heksan daun jarak kepyar 80%

Konsentrasi 60% : Ekstrak n-heksan daun jarak kepyar 60%

Konsentrasi 40% : Ekstrak n-heksan daun jarak kepyar 40%

Ekstrak n-heksan daun jarak kepyar (*Ricinus communis*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Aureus* dengan terbentuknya zona hambat disekitar

sumuran. Pada konsentrasi terkecil yaitu 40% menghasilkan rata-rata diameter daya hambat sebesar 6,6 mm, pada konsentrasi 60% menghasilkan diameter daya hambat sebesar 8 mm, pada konsentrasi 80% menghasilkan zona hambat sebesar 10 mm, pada konsentrasi terbesar yaitu 90% menghasilkan zona hambat sebesar 11,6 mm. Sedangkan diameter daya hambat dari control positif sebesar 48,3 mm dan pada control negative tidak terdapat zona bening yang menunjukkan bahwa tidak adanya zona hambat. Hasil uji daya hambat dapat dilihat pada Tabel 4.

Senyawa kimia yang terkandung dalam daun jarak kepyar yang mempunyai efek sebagai penghambat bakteri, terdapat senyawa flavonoid dan saponin yang bersifat sebagai antibakteri. Mekanisme kerja flavonoid dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengganggu permeabilitas dinding sel bakteri, terganggunya dinding sel bakteri dapat menyebabkan senyawa lain seperti saponin dapat menembus dinding sel sehingga akan menyebabkan lisis pada sel. (Erzard, 2014).

Dari hasil uji statistik menggunakan software SPSS dengan Uji Kruskal Wallis yang di peroleh maka dihasilkan nilai signifikansi $<0,05$ artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan. Jadi semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan maka hasil uji daya hambat ekstrak n-heksana daun jarak kepyar (*Ricinus communis*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* semakin tinggi. Dilakukan perhitungan SPSS uji normalitas dan homogenitas, benar data yang dihasilkan normal tetapi tidak homogen kemudian dilakukan perhitungan SPSS Kruskal Wallis Test.

Kesimpulan

Ekstrak n-heksana daun jarak kepyar (*Ricinus communis*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Aureus*. Ekstrak n-heksana daun jarak kepyar (*Ricinus communis*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Aureus* pada konsentrasi 40% menghasilkan rata-rata 6,6 mm, pada konsentrasi 60% menghasilkan rata-rata 8 mm, pada konsentrasi 80% 10 mm, pada konsentrasi terbesar 90% menghasilkan rata-rata 11,6 mm.

Daftar Pustaka

- Arief, M. 2008. Pengantar Metodologi Penelitian Untuk Ilmu Kesehatan. Surakarta: UNU Press.
- Azwar, Saifuddin, 2011. Metode Penelitian. Yogyakarta; Pustaka Pelajar. Baltimore, USA. British Pharmacope 2007, 2006; Martindale 35, 2007.
- DepKes RI. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Erzard, W, A. 2014. Pengaruh Antibakteri Daun Kersen (*Muntinga Calabura L.*) Yang Diekstraksi Dengan Berbagai Pelarut Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Penyebab Mastitis Sub Klinis Pada Sapi Perah. Jurnal Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Hal: 1-15.

- Gunawan, S.G., et al. 2007. Farmakologi dan Terapi (edisi 5, hal. 585-591 ; 666- 669). Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Leba, M.A.U. 2017. Buku Ajar: Ekstraksi dan Real Komatografi. Cetakan Pertama. Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- Lenny, S. 2006. Senyawa Terpenoida dan Steroida, Departemen Kimia, FMIPA, Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Lutfiana, 2013. Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Daun Kelor (Moringa Aloefera L.) Dengan Metode Stabilisasi Membrane Sel Darah Merah Secara In Vitro. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Mardjono, R. 2000. Biologi Tanaman Jarak. Monograf Balitta S.
- Mutaqin, A., Sari, K. 2011. Gangguan Gastro Intensial. Aplikasi Keperawatan Medikal Bedah. Salemba Medika: Jakarta.
- Neldawati, Ratnawulan, dan Gusnadi. 2013. Analisis Nilai Absorbansi Dalam Penentuan Kadar Flavonoid Untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat.
- Nuria, M.C., Faizatun, A., dan Sumantri. 2009. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (Jatropha Curcas L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus, Echericia Coli, dan Salmonella Typhi. Jurnal Ilmu Pertanian 5(2): 26-37.
- Pertiwi, N. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri dan Mekanisme Hambat Ekstrak Air Campuran Daun Piper Betle L. Terhadap Bakteri Uji. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Rachmawati, F., & Nuria, M. C. 2011. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Kloroform Ekstrak Etanol Pegagan (Centella Asiatica L.) Serta Identifikasi Senyawa Aktifnya. Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinis, 7-13.
- Selvia, E., Hamid, A.A & Wahjuni, E.S., 2014. Uji Efek Antimikroba Ekstrak Ethanol Stroberi (Fragaria Vesca L.) Terhadap Staphylococcus Epidermis, Majalah Kesehatan FKUB, Volume 1.
- Sinaga, E. 2009. Ricinus Communis Linn. Laporan Penelitian
- Sukandar, E.Y., et al. 2008. ISO Farmakoterapi (Hal. 656-688). Jakarta: Penerbit PT. ISFI.
- Syahrurachamn, A., Chatim, A., Soebandrio, A & Kurniawati A. 2010. Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran Edisi Revisi. Tangerang: Binarupa Aksara Publisher.
- Tiwari, P., Kumar, B. 2011. Phytochemical Screening and Extraction: A Review, International Pharmaceutica Scientia, 1 (1), 98-106.
- Widodo, W. dan Sumarsih. 2007. Jarak Kepyar Tanaman Penghasil Minyak Kastor Untuk Berbagai Industri. Yogyakarta: Kanisius
- Zhang, Y. 2007. Mechanisms of Antibiotic Resistance in the Microbial World.