

POTENSI FRAKSI KULIT BUAH DURIAN (*Durio zibethinus* M) TERHADAP BAKTERI *Escherhicia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Nur Syamsi Dhuha, Haeria, Wa Sinta

Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar

nursyamsi.dhuha@uin-alauddin@ac.id

ABSTRAK

Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan dunia yang belum terpecahkan. Untuk itu pencarian antibakteri baru terus dilakukan. Salah satu usaha penemuan antibakteri adalah eksplorasi berbagai jenis tanaman, utamanya tanaman yang mudah tumbuh di Indonesia. Salah satu tanaman dengan jumlah produksi paling besar adalah Durian (*Durio zibethinus* M). Kulit durian sebagai limbah dan menjadi bagian terbesar dari buah durian diteliti untuk mengetahui aktivitas penghambatannya terhadap bakteri *Escherhicia coli* dan bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi bertingkat menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, dan metanol. Selanjutnya masing-masing ekstrak diuji aktivitas antibakterinya. Ekstrak yang paling aktif kemudian difraksinasi dengan menggunakan 14 variasi kepolaran eluen (campuran etil asetat dan methanol). Selanjutnya fraksi kemudian diujikan kembali aktivitas antibakterinya dengan metode KLT-Bioautografi. Fraksi aktif kemudian diuji identifikasi golongan senyawanya. Hasil penelitian daya hambat ekstrak etil asetat, dan methanol secara berturut turut untuk bakteri *Escherhicia coli* dan *Staphylococcus aureus* adalah 17,13 mm; 7,34 mm; 15,11 mm; dan 11,45 mm. Fraksi 2 ekstrak metanol memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu 9,96 mm yang berarti sedang. Hasil identifikasi golongan senyawa Fraksi 2 ekstrak metanol menunjukkan positif golongan Flavonoid.

Kata kunci : Fraksi Kulit Buah durian, Antibakteri, *Escherhicia coli*, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Infectious disease is an unresolved world health problem. For this reason, a new antibacterial search will continue. One of the antibacterial discovery efforts is the exploration of various types of plants, especially plants that are easy to grow in Indonesia. One of the plants with the largest amount of production is *Durio zibethinus* M. *Durio zibethinus* rind as a waste and the largest part of *Durio zibethinus* fruit was studied to determine its inhibitory activity against *Escherhicia coli* and *Staphylococcus aureus*. Extraction was carried out by multilevel maceration method using n-hexane, ethyl acetate and methanol. Then each extract was tested for antibacterial activity. The most active extract is then fractionated by using 14 variations of eluent polarity (mixture of ethyl acetate and methanol). Then the fraction was tested again for its antibacterial activity by the KLT-Bioautography method. The active fraction was tested for identification of the group compound. The results of the antibacterial growth inhibition of ethyl acetate extract and methanol in succession for *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* was 17.13 mm; 7.34 mm; 15.11 mm; and 11.45 mm, respectively. The Fraction 2 of methanol extract has antibacterial activity in *Staphylococcus aureus* bacteria which is 9.96 mm. Identification results of the group compound from Fraction 2 of methanol extract showed a Flavonoid group.

Keywords: *Durio zibethinus* rind, Antibacterial activity, *Escherhicia coli*, *Staphylococcus aureus*.

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan dunia yang belum terpecahkan. Berdasarkan artikel yang ditulis di jurnal *Philosophical Transactions of The Royal Society B*, pada tahun 1990 jumlah kematian di dunia akibat penyakit infeksi mencapai 16 juta orang. Kondisi ini menurun pada tahun 2010 menjadi 15 juta orang. (Dye, Christopher, 2014: 1). Penurunan angka kematian akibat infeksi antara tahun 1990 hingga 2010 dinilai karena penurunan angka kematian per kapita (-53%) yang dibarengi dengan peningkatan jumlah populasi dunia (47%) (Lozano *et al*, 2012: 2095). Berdasarkan asumsi tersebut, penyakit infeksi masih belum menemukan solusi meski sejak tahun 2000 menjadi salah satu *Millenium Development Goals (MDGs)*. *World Health Organization (WHO)* memperkirakan 13 juta orang akan meninggal akibat penyakit infeksi pada tahun 2050 (World Health Organization, 2013: 1).

Penyakit infeksi disebabkan oleh berbagai mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur dan protozoa (Mulyati, 2009: 1). Penyakit infeksi merupakan penyakit yang dapat ditularkan dari satu orang ke orang lain atau dari hewan ke manusia. Timbulnya resistensi telah menyebabkan salah satu kelompok antibiotik tertentu tidak lagi digunakan dalam terapi, disisi lain harga antibiotik yang mahal menyebabkan masyarakat kalangan

ekonomi lemah tidak mampu membelinya sehingga penggunaan berbagai tumbuhan dalam pengobatan penyakit infeksi dapat menjadi pilihan bagi masyarakat Indonesia (Wibowo dkk, 2008:1).

Pencarian antibakteri telah banyak dilakukan dari berbagai jenis tanaman. utamanya tanaman yang mudah tumbuh di Indonesia. Tanaman sebagai obat tradisional dapat dijadikan alternatif pencarian antibakteri karena pada umumnya memiliki senyawa aktif yang berperan penting dalam meningkatkan kualitas kesehatan. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan penyakit infeksi adalah limbah kulit buah durian (*Durio Zibhetinus M*). Menurut riset Badan Statistik pada tahun 2011, produksi durian di Indonesia mampu mencapai 1.818.949 ton. Berdasarkan struktur buahnya, durian terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian dari daging $\pm 20-30\%$, biji durian $\pm 5-15\%$ dan kulit durian $\pm 60-75\%$. Menurut Setyowati (2014), dilaporkan bahwa ekstrak metanol kulit buah durian (*Durio zibethinus M*) positif mengandung alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, steroid dan terpenoid, hal ini membuktikan bahwa ekstrak metanol berpotensi memiliki aktifitas antibakteri.

Berdasarkan uraian tersebut diatas, kajian tentang aktivitas antibakteri fraksi kulit buah durian (*Durio zibethinus M*) dari berbagai pelarut (methanol, etil asetat, n-heksana) pada bakteri

Escherichia coli dan *Staphylococcus aureus* perlu dilakukan sebagai bagian dari usaha pencarian agen antibakteri baru.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat. Alat maserasi, autoklaf, cawan petri, cawan porselin, *chamber*, Erlenmeyer 250 ml (*pyrex*), *beaker glass* 250 ml (*pyrex*), gelas ukur (*pyrex*) 5 ml, 10 ml, dan 50 ml, inkubator, kompor, lampu spiritus, lampu UV 254 nm dan 366 nm, *Laminary Air Flow (LAF)*, lemari pendingin (kulkas), mikropipet (*socorex*) 1-10, 10-100, 100-1000 μ l, ose bulat, ose lurus, oven, penangas air, *rotary evaporator*, spoit, tabung reaksi (*pyrex*), timbangan analitik, *water bath*, vial, *vortex mixer*, dan blender.

Bahan. Aquadest, biakan murni bakteri *Escherichia coli* dan bakteri *Staphylococcus aureus* (Kultur bakteri Laboratorium Mikrobiologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar), DMSO (Dimetil sulfoksida), H_2SO_4 10%, lempeng silica gel 60 GF₂₅₄, medium Nutrient Agar (*ekstrak beef, proton, NaCl, aquadest, agar*), sampel ekstrak metanol, ekstrak etil asetat, dan ekstrak n-heksan kulit buah durian.

Prosedur Penelitian

Ekstraksi dari kulit lunak buah durian (*Durio zibethinus* M) dilakukan dengan metode maserasi bertingkat. Sampel yang telah kering ditimbang sebanyak 800 g

JFI Vol.7 No.1 2019

kemudian di maserasi dengan pelarut n-Heksan. Selanjutnya filtrat dipekatkan dan ampasnya dimaserasi menggunakan pelarut etil asetat kemudian metanol. Peremajaan Bakteri dalam medium Nutrient Agar (NA) miring yang diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C.

Dalam penyiapan larutan uji 10%, sebanyak 1g ekstrak n-heksan, ekstrak etil asetat dan ekstrak metanol masing-masing dilarutkan dalam 0,2 ml DMSO, kemudian dilarutkan dengan air steril hingga volume akhir 10 ml.

Uji Aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan campuran 20 ml medium NA dan 20 μ l bakteri uji dalam cawan petri dan dibiarkan memadat. Sampel diteteskan diatas *paper disk* kemudian diletakkan diatas medium yang telah diinokulasi bakteri dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

Proses fraksinasi ekstrak metanol dilakukan dengan Kromatografi Cair Vakum (KCV). Ekstrak kulit buah durian yang memiliki aktivitas antibakteri yang paling besar ditimbang sebanyak 2 gram dan ditambahkan bubuk silika gel sebanyak 20 gram. dilarutkan ekstrak aktif yang diperoleh yaitu ekstrak metanol dengan pelarut metanol dan ditambahkan sedikit demi sedikit bubuk silika gel sehingga ekstrak mengering seperti serbuk. Dimasukkan *silika gel* dan serbuk ekstrak ke dalam gelas kromatografi cair vakum (KCV) dan dimampatkan dengan pompa vakum kemudian dielusi dengan

eluen yang pertama yaitu eluen tunggal etil asetat. Cairan pengelusi dibuat dengan gradient kepolaran yang meningkat berdasarkan profil KLT. Fraksi-fraksi yang diperoleh diuapkan kemudian dilihat profil KLT-nya. Fraksi yang memiliki kromatogram dan nilai RF yang sama digabung menjadi satu kemudian dibuatkan konsentrasi 1000 ppm setelah itu didapatkan fraksi teraktif dan diuji aktivitas antibakteri dengan metode KLT-Bioautografi.

Adapun eluen yang digunakan pada proses fraksinasi ini adalah eluen etil asetat dan metanol. Pada proses ini menggunakan sebanyak 14 variasi eluen. Adapun variasi eluen yang digunakan dengan perbandingan eluen etil asetat 50 ml, eluen etil asetat : metanol 20:1 ,15:1 ,10:1 ,5:1 perlakuan dilakukan sebanyak dua kali ,1:1 ,1:5 ,1:10 dan metanol 50 ml sebanyak 2 kali.

Pengujian antibakteri hasil fraksinasi dilakukan dengan metode KLT-Bioautografi. Campuran sebanyak 20 µl mikroba uji dan 10 ml medium NA dituangkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat. Kromatogram hasil pemisahan senyawa secara KLT kemudian diletakkan diatas permukaan medium yang memadat. Setelah 30 menit lempeng diangkat dan dikeluarkan dari medium. Selanjutnya diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C. Setelah 24 jam dilakukan pengamatan dengan pengukuran zona hambat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstraksi 800 gram simplisia kulit buah durian (*Durio zibhetinus* M) yang dimaserasi bertingkat dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil ekstraksi Kulit Buah Durian (*Durio zibhetinus* M.)

Sampel	Berat Sampe l	Pelarut	Berat Ekstra k	% Rendame n
			(gram)	
Kulit Buah Durian	800 gram	n-heksan	1,3	0,163
		etil asetat	2,3	0,287
		metanol	16,35	2,043

Hasil skrining aktivitas antibakteri ekstrak Kulit Buah Durian (*Durio zibhetinus* M.) dengan menggunakan ekstrak n-heksan, ekstrak etil asetat, dan ekstrak methanol terhadap bakteri *Escherichia coli* (ES) dan *Staphylococcus aureus* (SA) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil skrining aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah durian (*Durio zibhetinus* M) terhadap bakteri uji

Ekstrak	Bakteri	Konsentrasi	Diameter 1 (mm)	Diameter 2 (mm)	Diameter 3 (mm)	Rata-rata
N-heksan	EC	10%	-	-	-	-
	SA	10%	-	-	-	-
Etil Asetat	EC	10%	25,4	13,3	12,7	17,13
	SA	10%	7,45	8,12	6,45	7,34
Metanol	EC	10%	19	11,33	15	15,11

SA	10%	11,23	11,56	11,56	11,45
----	-----	-------	-------	-------	-------

Hasil identifikasi KLT ekstrak metanol kulit buah durian (*Durio zibhetinus M*) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil identifikasi KLT ekstrak metanol kulit buah durian (*Durio zibhetinus M*)

Ekstrak	UV 254 nm		UV 366 nm		Perbandingan
	No da	Rf	No da	Rf	
Metanol	1	0,7	1	0,69	Metanol : Etil Asetat 7 : 3
	2	0,96	2	0,92	

Hasil fraksi ekstrak metanol melalui kromatografi cair vakum (KCV) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Fraksinasi kulit buah Durian (*Durio zibhetinus M*)

No	Fraksi	Mangkok	Berat (gram)
1	F1	1-2	4,3
2	F2	3-9	0,5
3	F3	10-12	0,9
4	F4	13-14	0,09

Pengujian skrining aktivitas hasil fraksi dilakukan dengan mengamati zona bening. Diperoleh bahwa hasil dari gabungan fraksi tersebut, fraksi yang memberikan aktivitas antibakteri yang paling baik dibandingkan dengan fraksi lain dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Skrining Fraksinasi Metanol Ekstrak Kulit Buah Durian (*Durio zibhetinus M*) Terhadap Bakteri Uji.

Fraksi	Bakteri	Konsentrasi (ppm)	Diameter 1 (mm)	Diameter 2 (mm)	Diameter 3 (mm)	Rata-rata
Fraksi 1	EC	1000	-	-	-	-
	SA	1000	7,8	8,24	8,42	8,15
Fraksi 2	EC	1000	-	-	-	-
	SA	1000	12,34	8,42	9,12	9,96
Fraksi 3	EC	1000	-	-	-	-
	SA	1000	8,12	8,93	7,45	8,16
Fraksi 4	EC	1000	-	-	-	-
	SA	1000	8,23	7,63	7,83	7,89

Hasil uji KLT-Bioautografi menunjukkan bahwa fraksi 2 mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphilococcus aureus* yang ditandai dengan adanya zona hambat bening pada area sekitar noda pada lempeng. Selanjutnya fraksi 2 diidentifikasi komponen senyawanya menggunakan pereaksi warna semprot *Lieberman buchardat*, *Dragendorf*, Besi (III) klorida, Aluminium klorida, dan penampak bercak H₂SO₄. Hasilnya menunjukkan positif golongan senyawa Flavonoid.

KESIMPULAN

Kajian terhadap aktivitas antibakteri fraksi kulit buah durian (*Durio zibetinus* M) dari berbagai pelarut (methanol, etil asetat, n-heksana) pada bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa kulit buah durian memiliki aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat dari ekstrak etil asetat yaitu 17,13 mm untuk bakteri *Escherichia coli* dan 7,34 mm untuk bakteri *Staphylococcus aureus*. Sedangkan hasil daya hambat ekstrak metanol yaitu 15,11 mm untuk bakteri *Escherichia coli* dan 11,45 mm untuk bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstrak methanol kemudian difraksinasi dan diuji aktivitas antibakterinya. Fraksi 2 menunjukkan aktivitas antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* tetapi tidak pada bakteri *Escherichia coli*. Uji identifikasi golongan pada Fraksi 2 menunjukan positif Flavonoid.

KEPUSTAKAAN

- Choma, Irena M dan Grzelak Edyta M. 2011. *Bioautography detection in thin-layer Chromatography*. Curie-Skłodowska University. Lublin: Poland A.
- Dye, Christopher (2014). *After 2015: infectious diseases in a new era of health and development*. USA: Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.
- Eko Setyowati, Widiastuti Agustina, dkk. 2014. *Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama JFI Vol.7 No.1 2019*
- Ekstrak Metanol Kulit Durian (Durio zibehinus Murr)*. Surakarta: Pmipa Fkip Uns.
- Fadlila, Wildan Nur dan Kiki Mulkiya, Livia Syafnir. 2015. *Identifikasi Senyawa Aktif Antibakteri Dengan Metode Bioautografi Klt Terhadap Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (Colocasia Esculenta. L) Schott*. Bandung: Unisba ISSN 2460-6472.
- Garrity, G. M., Bell. J.A dan Liburn. T. G. 2004. *Taxonomic Outline of The prokaryotes Bergey's Manual Of Systematic Bacteriologi, 2th Edition*. United States of America, Springer: New York Berlin Hendelberg.
- Hidayanto, Fajar, dkk. 2015. *Tanaman Herbal Sebagai Tanaman Hias Dan Tanaman Obat*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia ISSN 2089-3086.
- Irawan, Bambang. 2010. *Peningkatan Mutu Minyak Niam Dengan Ekstraksi Dan Destilasi Pada Berbagai Komposisi Pelarut*. Tesis. Semarang: Universitas diponegoro.
- Kusmana, Cecep & Hikmat Agus. 2015. *Keanekaragaman Hayati Flora di Indonesia*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Leba, Maria Aloisia Uron. 2017. *Ekstraksi dan Real Kromatografi*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Lozano et al (2014). *Global and regional mortality from 235 causes of death*

- for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. London: Lancet.
- Mastuti, Retno. 2016. *Metabolit Sekunder Dan Pertahanan Tumbuhan*. Malang: Universitas Brawijaya
- Mulyati, Endah Sri. 2009. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Ceremal (Phyllanthus acidus (L.) Skeels) Terhadap Staphylococcus aureus dan Escherechia coli dan Bioautografinya*. Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ngajow, Mercy dan Jemmy Abidjulu, 2013 Vanda S. Kamu. *Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (Pometia pinnata) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus*. Manado: FMIPA
- Rubiyanto, Dwiasrso. 2017. *Metode Kromatografi*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Saskiawan, Iwan dan Nurhasanah. 2015. *Aktivitas Antimikroba Dan Antioksidan Senyawa Polisakarida Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostearus)*. Jakarta: Pusat Penelitian Biologi ISSN 2407-8050
- Tirtawinata, Muh R. 2016 *Durian (Pengetahuan Dasar Untuk Pecinta Durian)*. Jakarta: Penebar Suadaya.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2013 *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: UGM Press
- Wibowo, Marlina Singgih, dkk. 2008. *Uji Aktivitas Infusum Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa. L)*.
- Tristiyanto. 2009. *Studi Aktivitas Antibakteri Dan Identifikasi Golongan Senyawa Ekstrak Aktif Antibakteri Buah Gambas (Luffa acutangula Roxb)*. Surakarta: Universitas 11 maret
- World Health Organization, (2013). *Mortality and global health estimates*. Switzerland: World Health Organization)
- Tasikmalaya: Stikes BTH Tasikmalaya.