

**SKRINING FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
EKSTRAK ETANOL KERNEL BIJI BUAH BACANG (*Mangifera foetida*
L.) TERHADAP *Escherichia coli***

**PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIBACTERIA ACTIVITIES
OF ETHANOLIC EXTRACT OF BACANG (*Mangifera foetida* L.) SEEDS
AGAINST *Escherichia coli***

¹Vera Nurviana

²Neni Sri Gunarti

¹Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada Tasikmalaya

²Universitas Buana Perjuangan Karawang

vevey06farm@gmail.com

neni.gunarti@ubpkarawang.ac.id

Mangifera foetida L. merupakan kerabat *Mangifera indica* dari genus *Mangifera* yang diduga memiliki kandungan metabolit sekunder dan efek farmakologis yang hampir sama. Kernel biji buah *Mangifera indica* dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*. Berdasarkan pendekatan taksomi maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% kernel biji buah *Mangifera foetida* L. terhadap *Escherichia coli*. Skrining fitokimia dilakukan dengan menggunakan uji tabung. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi agar sumuran. Kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak etanol 96% kernel biji buah *Mangifera foetida* L. yaitu flavonoid, tanin, polifenol, monoterpen, seskuiterpen, dan kuinon. Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak kernel biji buah *Mangifera foetida* Lour terhadap bakteri *Escherichia coli* pada beberapa konsentrasi secara berturut-turut 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60% 70%, 90% dan 100% menghasilkan diameter secara berturut-turut (10,2, 12,03, 14,55, 16,15, 17,18, 18,60, 19,10, 20,20, 21,12) mm yang ditandai dengan terbentuknya zona bening (bersifat bakterisid). Berdasarkan data tersebut maka Kernel Biji Buah *Mangifera foetida* dinyatakan memiliki aktivitas antibakteri.

Kata Kunci; Skrining Fitokimia, Kernel Biji Buah, *Mangifera foetida*, Antibakteri, *Escherichia coli*.

ABSTRACT

Mangifera foetida and *Mangifera indica* L. are relatives of the genus *Mangifera* which allegedly contains metabolit secondary with pharmacological effects are almost the

same. Mangifera indica seeds are reported to have antibacterial activity against Escherichia coli. Based on scientific classification approach, the study aims to determine the content of secondary metabolites and the antibacterial activity of extract ethanolic 96% Mangifera foetida L. seeds against Escherichia coli. Phytochemical screening is done by using a test tube method. Antibacterial activity test using agar well diffusion method. The content of secondary metabolites found in Ethanolic extract 96 % of the seed Mangifera foetida L. are flavonoids, tannins, polyphenols, monoterpenes, sesquiterpenes, and Quinones. The Results of testing the extracts for antibacterial activity of Mangifera foetida Lour seeds against Escherichia coli bacteria at some concentrations of respectively 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 %, 60 % 70 %, 90 % and 100 % have produced diameter in respectively (10.2, 12.03, 14.55, 16:15, 17:18, 18.60, 19:10, 20:20, 21:12) mm, are Characterized by the formation of a clear zone (bakterisid). Based on of these data, the seed of Mangifera foetida fruits stated to have antibacterial activity.

Key Word: Phytochemical Screening, Seed of Mangifera foetida Fruit, Antibacteria, Escherichia coli

PENDAHULUAN

Bacang (*Mangifera foetida* Lour) merupakan salah satu spesies dari genus *mangifera*, banyak tumbuh di wilayah Jawa Barat, Indonesia. Buah *Mangifera foetida* memiliki nilai gizi yang baik, akan tetapi kalah bersaing dengan jenis mangga lainnya, dikarenakan getahnya lebih banyak, seratnya lebih kasar dan rasanya lebih asam. Hal tersebut mempengaruhi kurangnya pemanfaatan maupun penelitian dilakukan terhadap buah *Mangifera foetida* (Purwaningsih *et al.*, 2011).

Mangga (*Mangifera indica*) merupakan spesies dari genus *Mangifera* yang telah banyak diteliti. Biji mangga memiliki aktivitas antioksidan yang kuat karena kandungan senyawa fenolik yang tinggi, pitosterol, seperti campesterol, β -sitosterol, stigmasterol, dan juga tocopherol (Ribeiro *et al.*, 2007; Soong dan Barlow, 2004). Khammuang dan Sarnthima (2011) menjelaskan bahwa selain aktivitas antioksidan, ekstrak biji mangga juga menunjukkan aktivitas antibakteri dan juga telah digunakan sebagai agen imunomodulasi pada hewan (Pepeira *et al.*, 2009).

Penyakit infeksi merupakan penyebab angka kematian yang cukup tinggi. Salah satu spesies yang paling sering menyebabkan infeksi pada manusia adalah *Escherichia coli*. *Escherichia coli* merupakan bagian dari flora normal kolon pada manusia dan binatang, tetapi dapat menjadi

patogen baik di dalam maupun di luar saluran cerna (Cornelissen, 2015). Upaya untuk penanggulangan infeksi oleh mikroorganisme adalah diperlukan obat yang dapat bekerja optimal dengan efek samping kecil. Sehingga perlu dilakukan pengembangan obat dan pencarian sumber senyawa antiinfeksi dari bahan alam untuk menunjang peningkatan taraf kesehatan masyarakat (Maradona, 2013).

METODE PENELITIAN

Alat

Peralatan yang digunakan adalah gelas kimia, kasa asbes, kaki tiga, spiritus, tabung reaksi, rak tabung, batang pengaduk, pipet tetes, cawan uap, spatula, corong, Erlenmeyer, cawan petri, autoklaf (Hirayama), oven (Memmert), inkubator (Memmert), pinset, maserator, mortar, stamper, timbangan analitik (Mettler Toledo), *rotary evaporator* (Eyela), jangka sorong, gelas ukur, termometer, penggaris.

Bahan

Kernel biji buah bacang (*Mangifera foetida* Lour), bakteri *Escherichia coli*, metanol, n-heksan, etil asetat, amonia encer, kloroform, media Nutrient Agar (NA), Mueller-Hinton Agar (MHA), NaCl fisiologis, larutan standar Mc. Farland, pereaksi Mayer, pereaksi Dragendrof, HCl, amil alkohol, logam Zn, besi (III) klorida, aquadest, gelatin 1%, eter, vanillin-sulfat, pereaksi Lieberman-Burchard, NaOH 2N, kertas saring.

Penyiapan Sampel

Kernel biji buah bacang dilepaskan dari cangkang/pembungkus bijinya dan dibersihkan dari pengotornya. Bahan di iris tipis untuk selanjutnya dikeringkan dibawah sinar matahari hingga kering dan kemudian diserbukan.

Ekstraksi

Serbuk kernel biji buah *Mangifera foetida* ditimbang sebanyak 250 gram kemudian direndam dengan menggunakan etanol 96% sebanyak 1L. Proses ini dilakukan dengan perendaman biji buah *Mangifera foetida* kering yang telah diserbukan selama 3x24 jam dalam maserator penggantian pelarut setiap 24 jam. Ekstrak ditampung dalam labu Erlenmeyer kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60°C. Rendemen ekstrak dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dari serbuk simplisia meliputi pemeriksaan golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tannin dan polifenol, saponin, monoterpenoid dan seskuiterpenoid, steroid dan triterpenoida, kuinon.

Uji Alkaloida

Simplisia ditambah amonia encer lalu digerus dalam mortir. Tambahkan beberapa mL kloroform sambil terus digerus. Filtrat disaring dan dikocok dengan asam klorida 2N. Lapisan asam dipisahkan kemudian dibagi menjadi 3 bagian. Bagian pertama digunakan sebagai blanko. Bagian kedua ditetesi dengan larutan pereaksi mayer dan bagian ketiga ditetesi dengan pereaksi dragendorf. Terbentuknya endapan putih pada pereaksi mayer dan endapan jingga coklat pada penambahan pereaksi dragendorf menunjukkan reaksi positif adanya alkaloid (Fransworth, 1966).

Uji Flavonoid

Simplisia digerus didalam mortir dan dipanaskan dengan air diatas penangas air, kemudian disaring. Filtrat yang dihasilkan kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi. Setelah itu ditambahkan logam Mg, larutan alkohol:HCl (1:1) dan amil alkohol. Kemudian campuran tersebut dikocok kuat-kuat. Adanya flavonoid akan menyebabkan filtrat berwarna merah, kuning atau jingga yang dapat ditarik oleh amil alkohol (Fransworth, 1966).

Uji Saponin

Simplisia digerus didalam mortir dan dipanaskan dengan air diatas penangas air, kemudian disaring. Setelah dingin filtrat dalam tabung reaksi dikocok kuat kuat-kuat selama beberapa menit. Pembentukan busa sekurang-kurangnya setinggi 1 cm dan didiamkan selama beberapa menit serta busa tidak hilang pada penambahan 1 tetes asam klorida encer menunjukkan bahwa dalam simplisia terdapat saponin (Fransworth, 1966).

Uji Tanin

Simplisia digerus dalam mortir dan dipanaskan dengan air diatas penangas air kemudian disaring. Filtrat dibagi menjadi 2 bagian, bagian pertama ditetesi dengan pereaksi besi (III) klorida. Terbentuknya warna biru hitam menunjukkan adanya tanin dan polifenolat. Bagian kedua ditambahkan dengan larutan gelatin 1%. Adanya endapan putih menunjukkan bahwa dalam simplisia terdapat tanin (Fransworth, 1966).

Pemeriksaan Steroida/Triterpenoida

Simplisia disari dengan eter, kemudian sari eter diuapkan (diangin-angin) hingga kering. Pada residu ditetaskan pereaksi Lieberman-Burchard. Terbentuknya warna ungu menunjukkan bahwa dalam simplisia terkandung senyawa triterpenoid, sedangkan bila terbentuk warna hijau-biru menunjukkan adanya senyawa steroid (Fransworth, 1966).

Pemeriksaan Monoterpenoid dan Seskuiterpenoid

Simplisia disari dengan eter, kemudian sari eter diuapkan hingga kering. Pada residu ditetaskan pereaksi anisaldehyd-asam sulfat vanillin-asam sulfat. Penambahan pereaksi dilakukan dalam keadaan dingin. Terbentuknya warna-warna menunjukan adanya senyawa monoterpen dan seskuiterpen (Fansworth, 1966).

Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Kernel Biji Buah *Mangifera foetida*

Masukkan 20 mL Mueller-Hinton Agar yang steril ke dalam cawan petri kemudian tambahkan 0, 2 ml suspensi bakteri. Cawan digerakan dengan gerakan memutar supaya tercampur secara homogen, kemudian dibiarkan mengeras dan dibuat lubang-lubang sebanyak 4 lubang tiap cawan petri dengan jarak antar lubang yang sama. Ke dalam tiap lubang dimasukan ekstrak etanol 96% kernel biji buah *Mangifera foetida* dengan konsentrasi 0-100 % sebanyak 50 μ L tiap konsentrasi diberi rentang 10. Cawan petri kemudian diinkubasikan selama 18-24 jam pada suhu 37 °C. Kemudian diukur diameter hambat yang terjadi yaitu berupa zona bening.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Maserasi dipilih karena merupakan metode dengan proses perendaman sampel menggunakan pelarut organik pada temperatur ruangan. Perendaman sampel tumbuhan menyebabkan terjadinya pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan di dalam dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder yang berada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik. Sebanyak 645 gram simplisia serbuk kernel biji buah *Mangifera foetida* diekstraksi dengan 2L etanol 96% diperoleh 171,9116 gram ekstrak kental dengan nilai rendemen sebesar 26,653%.

Hasil Skrining Fitokimia Biji Buah Limus

Skrining fitokimia sangat penting dalam mengidentifikasi sumber-sumber baru terapi dan industri (Ankindele, 2007). Skrining fitokimia dilakukan dengan cara memeriksa kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam ekstrak etanol 96%

Table 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Kernel Biji Buah Limus (*Mangifera foetida* Lour)

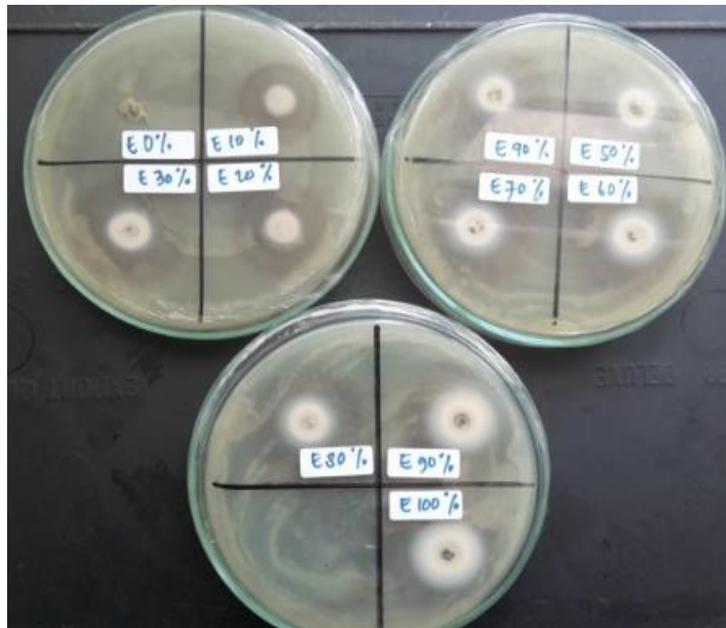
Pengujian Senyawa Metabolit Sekunder	Hasil	
	Ekstrak Etanol Kernel Biji Buah Bacang	
Alkaloid		-
Flavonoid		+
Tanin		+
Polifenol		+
Saponin		-
Monoterpenoid dan seskioterpenoid		+
Steroid dan Triterpenoid		-
Kuinon		+
**Keterangan:	+	= Terdeteksi
	-	= Tidak terdeteksi

Berdasarkan hasil penapisan fitokimia (table 1), ekstrak biji buah limus mengandung senyawa flavonoid, tanin dan polifenol, monoterpenoid dan seskuioterpenoid, dan kuinon. Senyawa yang diduga berperan sebagai antibakteri adalah flavonoid, tanin dan polifenol. Mekanisme flavonoid sebagai antibakteri menurut.... adalah dengan mendenaturasi molekul-molekul protein dan asam nukleat yang menyebabkan koagulasi dan pembekuan protein yang akhirnya akan terjadi gangguan metabolisme dan fungsi fisiologis bakteri. Jika metabolisme bakteri terganggu maka kebutuhan energi tidak tercukupi sehingga mengakibatkan rusaknya sel bakteri secara permanen yang pada akhirnya menyebabkan kematian bakteri.

Senyawa polifenol memiliki mekanisme kerja dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara inaktivitas protein (enzim) pada membrane sel. Fenol berikatan dengan protein melalui ikatan hidrogen sehingga mengakibatkan struktur protein menjadi rusak. Dimana sebagian besar struktur dinding sel dan membran sitoplasma bakteri mengandung protein dan lemak. Sehingga sel bakteri menjadi kehilangan bentuknya, dan terjadi lisis (Palczar et al, 1988; Rijayanti, 2014)

Tanin memiliki aktivitas antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktivkan adhesin sel mikroba, menginaktivkan enzim, dan mengganggu transport protein

pada lapisan dalam sel (Cowan, 1999). Tanin juga mempunyai target pada polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati (Sari, 2011).



Gambar 1. Hasil Uji aktivitas antibakteri pada MHA (*Mueller Hinton Agar*)

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kernel Biji Buah Limus terhadap bakteri *Escherichia coli*

No	Konsentrasi	Diameter Zona Bening (mm)
		Ekstrak Etanol
1	10%	10.2 ± 0.63
2	20%	12.03 ± 0.74
3	30%	13.23 ± 0.81
4	40%	14.55 ± 0.99
5	50%	16.15 ± 0.92
6	50%	17.18 ± 0.46
7	70%	18.60 ± 0.14
8	80%	19.10 ± 0.42
9	90%	20.20 ± 0.57
10	100%	21.12 ± 0.76

Hasil pengujian yang disajikan pada tabel 2 menunjukan bahwa penambahan besar konsentrasi ekstrak etanol kernel biji buah *Mangifera foetida L.* mempengaruhi perubahan diameter zona hambat yang dihasilkan. Semakin besar jumlah ekstrak maka semakin besar pula zona bening yang ditunjukkan.

Berbagai metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman memiliki aktivitas antibakteri dengan mekanisme kerja yang bekerja secara sinergis. Efikasi dari ekstrak herbal yang digunakan dalam pengobatan disebabkan adanya sinergisitas antara senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak tersebut. Sinergisitas memberikan aktivitas lebih baik serta menurunkan potensi toksisitas dari beberapa senyawa tunggal serta dapat mencegah terjadinya resistensi obat. Sinergisitas dari berbagai metabolit sekunder juga diklaim dapat mengurangi efek samping yang tidak diinginkan (Poongothai *et al*, 2013).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penapisan fitokimia dalam simplisia, ekstrak dan fraksi dari biji buah limus mengandung senyawa flavonoid, tanin dan polifenol, monoterpenoid dan seskuiterpenoid, dan kuinon. Senyawa yang diduga berperan sebagai antibakteri adalah flavonoid, tanin dan polifenol. dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 96% kernel biji buah *Mangifera foetida* memiliki aktivitas antibakteri.

DAFTAR ACUAN

- Akindele AJ and Adeyemi OO. 2007, Antiinflammatory ctivity of the aqueous leaf extract of *Byrsocarpus coccineus*. *Fitoterapia*, 78: 25-28.
- Cornelissen, C. N. 2015, Ilustrasi berwarna Mikrobiologi (edisi 3). Jakarta: Bina Rupa Aksara. Jilid 1.
- Cowan, M.M. Plant Products as Antimicrobial Agents. *Clinical Microbiology Reviews*. 1999; 12: 564 – 582.
- Fransworth, N.R. 1966, *Biological and Phytochemical Screening of Plants*. *Journal of Pharmaceutical Sciences*. Vol. 5.
- Khammuang, S and R. Sarnthima. 2011, Antioxidant and Antibacterial Activities of Selected Varieties of Thai Mango Seed Extract. *Pak. J. Pharm. Sci.*, Vol.24, (1), 37-42.
- Maradona D. 2013, Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun durian (*Durio zybethinus L*), daun lengkeng, (*Dimocarpus longan Lour*), dan daun rambutan (*Nephelium lappaceum*

- L) terhadap bakteri staphylococcus aureus ATCC 25925 dan Escherichia coli ATCC 25922. Skripsi. Fakultas Kedokteran UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. p.33
- Palczar, J.M dan Chan, E.C.S. 1988, Dasar-dasar Mikrobiologi 2. Jakarta: Penerbit UI Press.
- Pereira, A. L. F., T. F. Vidal., M. C. Teixeira., P. F. Oliveira., R. C. F. Pompeu., M. M. M Vieira and J. F. F. Zapata. 2009. Antioksidant effect of mango seed extract and butylated hydroxytoluene in bologna-type mortadella during storage. *Scienc. Technol. Aliment., Campinas*, 31, (1) 135-140.
- Poongothai, P. Rajan,S. Antibacterial Properties of Mangifera indica flower extracts on Urophatogenic Escherichia coli.,*International Journal of Current Microbiology and Aplied Science*.2013;2(12): 104-111.
- Purwaningsih. E. H., Hanani. E., Amalia. P., Krisnamurti. D. G. B. 2011, Efek Kelasi Ekstrak Air Mangifera foetida.pada Serum Penderita Talasemia. *J Indon Med Assoc*, Volum: 61, Nomor: 8 (322-325)
- Ribeiro, S. M. R., J. H. Queiroz, M. E. L. R. Queiroz, F. M. Campos and H. M. P. Sant'ana. 2007. Antioxidant in mango (*Mangifera indica L.*) Pulp. *Plant Foods for Human Nutrition*, V. 62 (1), 13-17.
- Rijayanti, R. P. 2014. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (Mangifera foetida L) terhadap Staphylococcus aureus secara In Vitro*. Pontianak: Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Sari, F.P. dan S. M. Sari. 2011, Ekstraksi Zat Aktif Antimikroba dari Tanaman Yodium (*Jatropha multifida Linn*) sebagai Bahan Baku Alternatif Antibiotik Alami. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.