

**SKRINING POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
BUAH NANGKA MUDA (*ARTOCARPUS HETEROPHYLLUS* LAMK.)
TERHADAP BAKTERI PENYEBAB DIARE**

Umi Yuniarni¹, Erni Wiyanti², Clara Sunardi²

uyuniarni@gmail.com

¹Universitas Islam Bandung, ²Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia

ABSTRAK

Secara empiris buah nangka muda dapat mengobati diare akut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah nangka muda terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae* yang menyebabkan diare. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar pada konsentrasi 50, 75, 100 dan 125 mg/mL dan tetrasiklin digunakan sebagai standar. Kromatografi lapis tipis dilakukan untuk mengetahui senyawa marker dari buah nangka muda. Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol buah nangka muda terhadap *E. Coli* yaitu 1,25 mg/mL dan 2,5 mg/mL terhadap *S. dysenteriae*. Ekstrak etanol buah nangka muda pada konsentrasi 50 mg/mL sebanding dengan tetrasiklin pada konsentrasi 36,30 µg/mL terhadap *E. coli* dan 35,48 µg/mL terhadap *S. dysenteriae*. Ekstrak etanol buah nangka muda memberikan hasil positif terhadap senyawa golongan fenolat yang berfluoresensi merah muda dibawah sinar UV 366 nm dan memberikan warna hitam dengan penampak bercak FeCl₃ dengan nilai Rf 0,77. Ekstrak etanol buah nangka muda mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dan *Shigella dysenteriae*serta menunjukkan kandungan senyawa fenolat dengan nilai Rf 0,77.

Kata kunci : buah nangka muda (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.), diare, antibakteri

ABSTRACT

Empirically young jackfruit can treat acute diarrhea . This study aims to investigate the antibacterial activity of ethanol extracts young jackfruit against *Escherichia coli* and *Shigella dysenteriae* which causes diarrhea .Antibacterial activity test performed by the agar diffusion method at concentrations of 50, 75, 100 and 125 mg/mL and tetracycline was used as a standard. Thin layer chromatography was conducted to determine the marker compounds of young jackfruit.Minimum linhibitory Concentration (MIC) value of ethanol extract of young jackfruit against *E. coli* of 1.25 mg/mL and 2.5 mg/mL against *S. dysenteriae* .Young jackfruit ethanol extract at a concentration of 50 mg/ml comparable to tetracycline 36.30 mg/mL for *E. coli* and 35.48 mg/mL against *S. dysenteriae*.Ethanol extract of young jackfruit positive contribution to group phenolic compounds which pink flouresensed under 366nm UV and gave black color spot with FeCl₃ at value of Rf 0.77.Ethanol extract of young jackfruit gave antibacterial activity against *Escherichia coli* and *Shigella dysenteriae* and showed the content of phenolic compounds with Rf value of 0,77.

Key words : Young jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.), diarrhea, antibacterial.

PENDAHULUAN

Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) ditanam sebagai pohon buah-buahan, merupakan tanaman asli di Nusa Tenggara serta dibudidayakan di seluruh Asia Tropis¹. Nangka banyak digunakan sebagai bahan pangan dan pengobatan penyakit malaria, demam, diare, disentri, bisul, penyakit kulit, sakit gigi, tuberkulosis dan penyakit pada limpa. (Arifin Syamsul, 2008). Hampir seluruh bagian nangka banyak digunakan sebagai obat tradisional pada pengobatan Yunani dan Ayurveda.

Ekstrak biji nangka, kulit batang dan akar digunakan untuk mengobati diare dan disentri. (Baliga M.S, 2011). Ekstrak metanol, fraksi petroleum, dichloromethane, etil asetat dan butanol dari tangkai, batang, akar, daun, buah dan biji *Artocarpus heterophyllus* bersifat sebagai antibakteri spektrum luas tetapi tidak terhadap fungi. (Khan M.R., Omoloso A.D, 2003)

Secara empiris, berdasarkan kebiasaan masyarakat daerah Padarek-Garut, diare akut dapat diobati dengan menggunakan dua buah nangka muda segar (\pm 20-35gram), yang dikunyah dengan penambahan sedikit garam dapur dan kemudian ditelan, digunakan sebanyak dua kali sehari. Ternyata dalam dua hari terbukti dapat menyembuhkan diare akut.

Daun nangka mengandung zat kimia saponin, flavonoid dan tanin, sedangkan buah nangka yang masih muda dan akarnya mengandung saponin, polifenol dan tanin⁵. Butanediols dilaporkan memberikan aktivitas terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan aktivitas rendah terhadap *Staphylococcus aureus*. (Ragasa C.Y, 2004).

Berdasarkan data empiris dan kandungan kimia buah nangka muda yang mengandung polifenol dan tanin, dimana biasanya polifenol dan tanin mempunyai efek antibakteri, maka perlu kajian lebih lanjut mengenai potensi buah nangka muda sebagai antibakteri pada diare akut. Penelitian ini bertujuan untuk menguji adanya aktivitas antibakteri dan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) terhadap *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae* serta senyawa pertanda dari ekstrak etanol buah nangka muda.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Buah nangka muda (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) berusia kurang lebih 2 minggu setelah keluar dari tudung pada bunga nangka diperoleh dari daerah Cigereleng Bandung (Gambar 1). Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Padjadjaran. Bakteri uji *Escherichia coli* (ATCC 8939) dan *Shigella dysenteriae* diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi ITB dan bahan standar tetrasiklin dari PT Sanbe.

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 95 %. Pengujian aktivitas antibakteri dan KHM dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan perforator diameter 9 mm. Suspensi bakteri uji diukur nilai transmittannya pada λ = 580 nm dan T 25 %. Ekstrak diencerkan dengan DMSO dan dibuat pada konsentrasi 50, 75, 100 dan 125 mg/mL dan diisikan ke dalam lubang menggunakan mikropipet masing-masing sebanyak 50 μ L, diinkubasi pada suhu 37 °C selama 18-24 jam. Zona bening yang terbentuk disekitar lubang diukur diameternya menggunakan jangka sorong. Kesetaraan potensi ekstrak terhadap tetrasiklin dilakukan dengan menginterpolasikan diameter hambat ekstrak pada konsentrasi tertentu terhadap persamaan garis pada kurva baku tetrasiklin (log konsentrasi terhadap diameter hambat).

Kromatografi lapis tipis (KLT) ekstrak dilakukan pada plat silika gel GF254 dengan pengembang etanol : etil asetat (6:4) dan diamati pada sinar UV254 dan 366nm serta penampak bercak ammonia dan FeCl₃.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penapisan fitokimia simplisia dan ekstrak etanol buah nangka muda mengandung alkaloid, fenolat, tanin, flavonoid, monoterpen dan sesquiterpen, kuinon dan saponin. Hasil pengujian aktivitas ekstrak etanol buah nangka muda terhadap *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah nangka muda terhadap *Escherichia coli* dan *Shigella dysentriae*.

Bakteri	Rata-rata diameter hambat (mm) pada konsentrasi ekstrak (mg/mL)			
	50	75	100	125
<i>E.coli</i>	11,73	12,56	12,83	13,53
<i>S. dysentriae</i>	11,47	12,30	12,53	13,3

Ekstrak etanol buah nangka muda pada konsentrasi yang sama memberikan aktivitas yang lebih kecil pada *Shigella dysentriae* dibandingkan terhadap *Escherichia coli*. Pada setiap peningkatan konsentrasi ekstrak terjadi pula peningkatan diameter hambat pada setiap bakteri. Hal ini kemungkinan disebabkan adanya peningkatan kadar senyawa aktif dari ekstrak.

Pengujian KHM ekstrak etanol buah nangka muda menunjukkan bahwa nilai KHM ekstrak etanol buah nangka muda lebih baik terhadap bakteri *E. coli* daripada terhadap *S. dysentriae*. Hasil penentuan nilai KHM dapat dilihat pada tabel 2. Nilai KHM ekstrak etanol buah nangka muda untuk *Escherichia coli* adalah 1,25 mg/mL dan 2,5 mg/mL untuk *Shigella dysentriae*.

Tabel 2. Nilai KHM ekstrak etanol buah nangka mudaterhadap *Escherichia coli* dan *Shigella dysentriae*.

Bakteri	Rata-rata Diameter hambat (mm) pada konsentrasi ekstrak (mg/mL)				
	0,65	1,25	2,5	5	7,5
<i>E.coli</i>	-	+	+	+	+
<i>S. dysentriae</i>	-	-	+	+	+

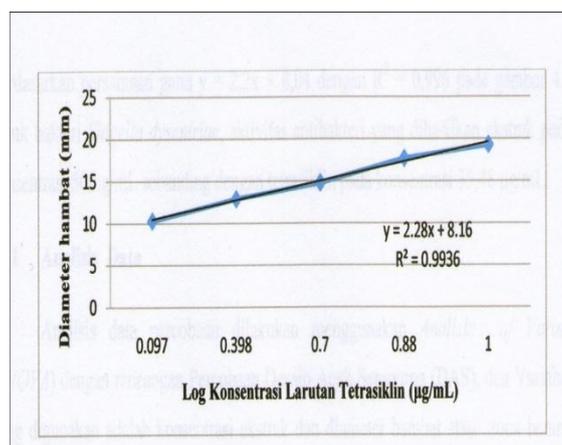
Keterangan : + = ada pertumbuhan bakteri; - = tidak ada pertumbuhan bakteri

Hasil pengujian kesetaraan aktivitas ekstrak etanol dengan antibiotik tetrasiklin menggunakan metode difusi agar dapat dilihat tabel 3 serta gambar 2 dan 3.

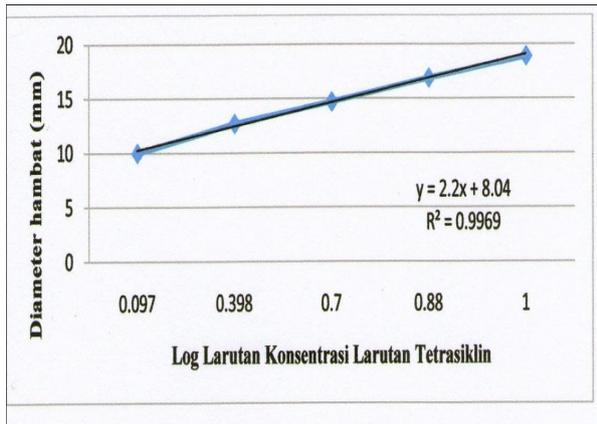
Berdasarkan persamaan garis $y=2,28x+8,16$ untuk bakteri *E. coli*, aktivitas antibakteri yang dihasilkan ekstrak pada konsentrasi 50 mg/mL sebanding dengan tetrasiklin pada konsentrasi 36,30 µg/mL. Berdasarkan persamaan garis $y=2,2x+8,04$ untuk bakteri *S. dysentriae*, aktivitas antibakteri yang dihasilkan ekstrak pada konsentrasi 50 mg/mL sebanding dengan tetrasiklin pada konsentrasi 35,48 µg/mL. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khan *et al* (2003) menunjukkan bahwa daun, biji dan buah nangka yang diperoleh dari Papua New Guinea menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap berbagai jenis bakteri. (Khan M.R., Omoloso A.D, 2003)

Tabel 3. Pengujian aktivitas antibakteri tetrasiklin terhadap *Escherichia coli* dan *Shigella dysentriae*

Bakteri	Rata-rata Diameter hambat (mm) tetrasiklin pada konsentrasi (µg/mL)				
	1,25	2,5	5	7,5	10
<i>E.coli</i>	10,30	12,90	12,90	17,70	19,30
<i>S. dysentriae</i>	10	12,70	14,70	16,90	18,90



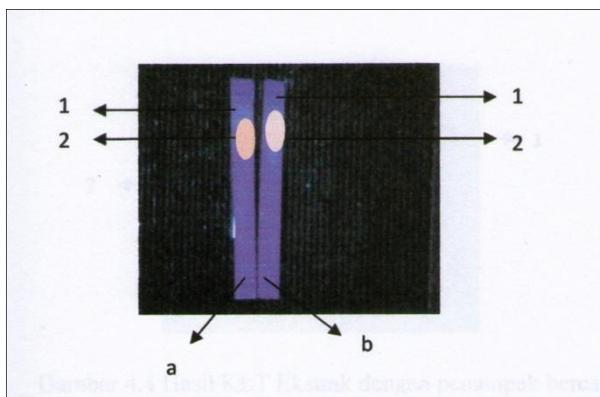
Gambar 2. Kurva baku aktivitas antibakteri tetrasiklin terhadap *Escherichia coli*.



Gambar 3. Kurva baku aktivitas antibakteri tetrasiklin terhadap *Shigella dysenteriae*.

Hasil pemisahan senyawa ekstrak etanol buah nangka muda secara kromatografi lapis tipis dengan menggunakan kombinasi 2 jenis fase gerak (etanol:etil asetat=6:4) terdeteksi 2 buah noda, yaitu noda 1 dengan Rf 0,87 warna abu muda (tanpa penampak bercak) dan noda 2 dengan Rf 0,77 warna hijau muda (tanpa penampak bercak).

Hasil identifikasi ekstrak etanol buah nangka muda dengan penampak bercak UV 366nm, pada bercak ke 2 menghasilkan fluoresensi berwarna pink yang tidak memberikan perubahan warna yang bermakna setelah diuapi dengan uap ammonia, sedangkan dengan penampak bercak FeCl₃ memberikan perubahan warna dari hijau muda menjadi kehitaman. Maka dapat disimpulkan bahwa dalam ekstrak pada bercak ke 2 terdapat senyawa golongan fenolat. Hasil KLT dapat dilihat pada gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Hasil KLT Ekstrak dengan penampak bercak UV 366 nm

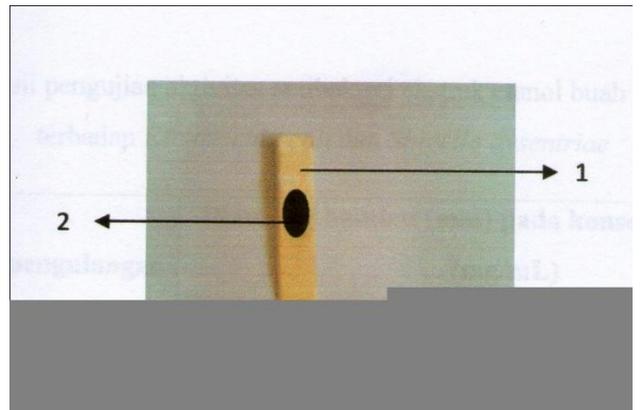
Keterangan :

Fasa diam : silika GF254

Fase gerak : etanol : etilasetat (6:4)

1. Rf 0,87 ; tidak tampak

2. Rf 0,77 ; pada a sebelum diuapi uap amonia = warna pink; pada b setelah diuapi dengan uap amonia warna pink pucat.



Gambar 5. Hasil KLT ekstrak dengan penampak bercak FeCl₃

Keterangan :

Fasa diam : silika GF254

Fase gerak : etanol : etilasetat (6:4)

1. Rf 0,87 ; tidak tampak

2. Rf 0,77 ; warna kehitaman

Buah nangka dilaporkan mengandung senyawa artocarpine, artocarpetin, artocarpetin A, cycloheterophyllin, artonins A, artonins B, morin, dihydromorin, oxydihydroartocarpesin, cynomacurin, artocarpin, isoartocarpin, artocarpesin, artocarpetin, norartocarpetin, cycloartinone and artocarpanone (Baliga M.S, 2011).

Banyak penelitian menunjukkan bahwa nangka mengandung berbagai macam jenis carotenoid, flavonoid, sterol dan tannin yang konsentrasinya berbeda tergantung varietasnya³. Belum banyak diketahui senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antimikroba, tetapi umumnya tannin dan flavonoid

memiliki potensi sebagai antimikroba. Kandungan cycloartenone diketahui memiliki aktivitas rendah terhadap *E. coli*, *P. aeruginosa*, dan *Trichophytonmentagrophytes*, serta aktivitas sedang terhadap *C. albicans* dan *Aspergillus niger* dan tidak aktif terhadap *Staphylococcus aureus* and *Bacillus subtilis*. Cycloartenoldiketahui tidak memiliki aktivitas sebagai antibakteri dan aktivitas rendah terhadap *C. albicans*, *T.mentagrophytes*, dan *A. niger*. (Ragasa C.Y, 2004).

KESIMPULAN

Ekstrak etanol buah nangka muda (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Shigella dysentriae*. Nilai KHM ekstrak adalah 1,25 mg/mL terhadap *E. coli* dan 2,5 mg/mL untuk *S dysentriae*. Ekstrak etanol buah nangka muda pada konsentrasi 50 mg/mL sebanding dengan tetrasiklin pada konsentrasi 36,30 µg/mL terhadap *E. coli* dan 35,48 µg/mL terhadap *S. dysentriae*. Ekstrak etanol buah nangka muda memberikan hasil positif terhadap senyawa golongan fenolat yang berflouresensi warna merah muda dibawah sinar UV 366 nm dan memberikan warna hitam dengan penampak bercak FeCl₃ dengan nilai Rf 0,77.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia atas fasilitas laboratorium selama penelitian ini dan PT Sanbe Farma atas pemberian antibiotik standar tetrasiklin HCl.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin Syamsul (2008) : Ilmu Kimia dan Kegunaan Tumbuh-Tumbuhan Obat Indonesia, Jilid 1, Bandung, Penerbit ITB, 69.
- Baliga M.S., Shivasshankara A.R., Haniadka R., Dsouza J., Bhat H.P. (2011) : Phytochemistry, Nutritional and Pharmacological Properties of *Artocarpus heterophyllus* Lam (jackfruit) : A review, *Food ResearchInternational*, 44, 1800-1811.

- Heyne K. (1987) : Tumbuhan Berguna Indonesia, Jilid II, Jakarta, Yayasan Sarana Wanajaya, 677-679.
- Johnny, Hutapea R. (1993), Inventaris Tanaman Obat Indonesia, Jilid II, Jakarta, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, DepKes RI, 59-60.
- Khan M.R., Omoloso A.D., Kihara M. (2003) : Antibacterial Activity of *Artocarpus heterophyllus*, *Fitoterapia*, 74, 501-505.
- Ragasa C.Y., Jorvina K., Rideout J.A. (2004) : Antimicrobial Compounds From *Artocarpus heterophyllus*, *Phillippine Journal of Science*, 133 (2), 97-101.