

Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Kulit Batang Ketapang (*Terminalia Catappa* L.)

Sumintir, *Komar Ruslan Wirasutisna, Asep Gana Suganda, Elin Yulinah Sukandar

Kelompok Keilmuan Biologi Farmasi, Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung,
Jalan Ganesha 10 Bandung 40132

Abstrak

Ketapang (*Terminalia catappa* L.) banyak digunakan sebagai obat tradisional. Informasi mengenai aktivitas antimikroba dari kulit batang ketapang sejauh ini belum diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antimikroba ekstrak etanol kulit batang ketapang. Kulit batang diekstraksi dengan metode refluks menggunakan pelarut etanol. Ekstrak difraksinasi dengan metode ekstraksi cair-cair menggunakan pelarut n-heksan, kloroform, dan etil asetat. Pengujian aktivitas antimikroba dilakukan dengan metode difusi agar. Ekstrak etanol simplisia kering kulit batang ketapang menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans* dengan konsentrasi hambat minimum (KHM) masing-masing 200 µg/cakram dan 300 µg/cakram. Fraksi etil asetat merupakan fraksi yang paling aktif dengan KHM 50 µg/cakram terhadap *S. aureus* dan *C. albicans*. Satu mikrogram fraksi etil asetat setara dengan $1,27 \times 10^{-3}$ µg tetrasiklin HCl dan setara dengan $2,1 \times 10^{-4}$ µg ketokonazol. Aktivitas antimikroba ekstrak etanol simplisia kering lebih tinggi daripada ekstrak etanol simplisia segar. Fraksi etil asetat memiliki aktivitas antimikroba paling tinggi dan semua fraksi menunjukkan aktivitas antimikroba yang lebih rendah daripada antibiotik pembanding.

Kata kunci : ketapang, antimikroba, fraksi etil asetat, *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*

Abstract

“Ketapang” (*Terminalia catappa* L.) had been widely used as a folk medicine. Antimicrobial activity of “ketapang” bark had not been reported. The aim of this research was to investigate antimicrobial activity of ethanol extract of “ketapang” bark. The bark was extracted by reflux method, using ethanol as solvent. The extract was fractionated by liquid-liquid extraction method, using n-hexane, chloroform, and ethyl acetate as solvents. Antimicrobial activity was tested by agar disc diffusion method. Dried crude drug ethanolic extract of “ketapang” bark showed antimicrobial activity against *Staphylococcus aureus* and *Candida albicans* with minimum inhibition concentration (MIC) of 200 µg/disc and 300 µg/disc, respectively. The ethyl acetate fraction had highest antimicrobial activity against *S. aureus* and *C. albicans* with MIC of 50 µg/disc. A microgram of ethyl acetate fraction was equivalent to 1.27×10^{-3} µg tetracycline hydrochloride and 2.1×10^{-4} µg ketoconazole, respectively. Antimicrobial activity of dried crude drug was higher than fresh crude drug ethanolic extract. The ethyl acetate fraction had highest antimicrobial activity and all fractions showed lower activity than standard antibiotics.

Keywords: ketapang, antimicrobial, ethyl acetate fraction, *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*

Pendahuluan

Terminalia catappa L. atau dikenal dengan nama ketapang, banyak digunakan dalam pengobatan tradisional antara lain bagian daun, akar, batang sebagai pengkelat, bijinya sebagai pelancar ASI, kulit kayunya sebagai peluruh air seni, tonik jantung, dan obat sakit kuning, daunnya sebagaipeluruh keringat, obat sakit kepala, dan obat kudis, akarnya sebagai obat pada pendarahan, radang selaput lendir usus, dan disentri. Daun ketapang yang telah gugur digunakan sebagai obat cacing (Heyne 1950).

Daun ketapang terbukti sebagai antibakteri *Staphylococcus* (Malik 1993) dan aprodisiaka (Ratnasooriya dan Dharmasiri 2000). Dari penelitan sebelumnya diketahui bahwa ekstrak simplisia ketapang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, dan antijamur terhadap

Pytyrosporium ovale (Suganda *et al.* 2004). Selain itu, ketapang juga memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, *Eschericia coli*, *Pseudomonas vulgaris*, dan *Salmonella typhi* (Pawar dan Pal 2002). Namun demikian, informasi mengenai aktivitas antimikroba dari kulit batang ketapang (*Terminalia catappa* L.) sejauh ini belum diketahui.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji aktivitas antimikroba ekstrak etanol dari kulit batang ketapang segar dan kulit batang yang dikeringkan. Ekstrak yang menunjukan aktivitas mikroba lebih baik difraksinasi untuk ditentukan aktivitas antimikroba fraksi.

Percobaan

Bahan

Serbuk simplisia dari kulit batang ketapang (*Terminalia catappa* L.) sebagian dikeringkan untuk

* Penulis korespondensi. E-mail: komar@fa.itb.ac.id

dijadikan serbuk simplisia dan sebagian diekstraksi dalam keadaan segar, etanol 95%, air suling, *Nutrient Agar* (NA-Difco®), *Nutrient Broth* (NB-Difco®), *Saboraud Dextrose Agar* (SDA-Difco®), *Saboraud Dextrose Broth* (SDB-Difco®), cakram kertas berdiameter 6 mm, kapas berlemak, aluminium foil, antibiotik pembanding (tetrasiklin HCl dan ketokonazol).

Alat

Alat refluks, corong pisah, alat penggiling simplisia, serangkaian alat destilasi, cawan Petri, kawat Öse, vortex, pembakar Bunsen, tabung reaksi, mikropipet, autoklaf, inkubator (TEW IL-80EN dan Ambi-Hi-Low Chamber tipe IL70), spektrofotometer UV-Vis (Spectronic 21D), kuvet.

Mikroba Uji

Staphylococcus aureus, *Escherichia coli*, *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, dan *Mycrosporium gypseum* yang diperoleh dari PT Biofarma Bandung.

Prosedur

Ekstraksi dan Fraksinasi

Kulit batang *Terminalia catappa* L, baik simplisia segar maupun yang telah dikeringkan diekstraksi dengan cara refluks menggunakan etanol 95%. Kemudian ekstrak difiltrasi dan filtrat dikenakan volumenya dengan menggunakan etanol 95% hingga diperoleh ekstrak etanol dengan konsentrasi 10% (b/v). Selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antimikroba terhadap ekstrak yang diperoleh.

Fraksinasi dilakukan terhadap ekstrak yang memiliki aktivitas antimikroba paling baik. Ekstrak pekat ditambahkan air panas, lalu disaring dalam keadaan panas. Filtrat yang diperoleh selanjutnya diekstraksi cair-cair berturut-turut dengan n-heksan, kloroform, dan etil asetat sehingga diperoleh fraksi pelarut tersebut dan fraksi air. Fraksi dipekatkan dan ditimbang, kemudian dilarutkan dalam etanol 95% dan diuji aktivitas antimikroba fraksi.

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Sebanyak 10 mL NA steril yang telah dicairkan dituangkan ke dalam cawan petri yang sudah berisi 50 µL suspensi bakteri uji. Campuran dihomogenkan dan dibiarkan memadat.

Cakram kertas steril diletakkan di atas media tersebut dan ditetesi sejumlah 10 µL larutan uji. Sebelum inkubasi, dilakukan prainkubasi selama 30 menit pada suhu kamar. Selanjutnya cawan petri yang sudah diinokulasi diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Diameter hambat pertumbuhan yang dihasilkan dihitung dalam millimeter (mm) dan etanol 95% digunakan sebagai pembanding.

Pengujian Aktivitas Antifungi

Sebanyak 10 mL Media SDA steril yang telah dicairkan dituangkan ke dalam cawan petri yang sudah berisi 100 µL suspensi fungi uji, kemudian dihomogenkan dan dibiarkan memadat. Cakram kertas steril diletakkan di atas media tersebut dan ditetesi sejumlah 10 µL larutan uji. Dilakukan prainkubasi selama 30 menit pada suhu kamar, selanjutnya diinkubasi pada suhu 24 °C selama 1-2 hari untuk *Candida albicans*, dan selama 3-5 hari untuk *Microsporium gypseum* dan *Aspergillus niger*. Diameter hambat pertumbuhan yang dihasilkan dihitung dalam mm dan etanol 95% digunakan sebagai pembanding.

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil penelitian terhadap ekstrak etanol simplisia segar (ES) dan ekstrak etanol simplisia kering (EK) kulit batang ketapang, diketahui bahwa EK aktif terhadap *S.aureus* dan *C.albicans*. Sedangkan ES hanya aktif terhadap *C. albicans*. EK memiliki spektrum kerja yang lebih luas karena bisa berfungsi sebagai antibakteri maupun antifungi sedangkan ES hanya berfungsi sebagai antifungi (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri EK 10% dan ES 10% terhadap beberapa Mikroba

Jenis Ekstrak (b/v)	Diameter Hambatan	
	EK 10%	ES 10%
<i>Escherechia coli</i>	-	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	19,33 ± 1,53	23,67 ± 0,58
<i>Microsporium gypseum</i>	-	-
<i>Aspergillus niger</i>	-	-
<i>Candida albicans</i>	-	7,67 ± 0,58
<i>Escherechia coli</i>	-	-

Pengujian aktivitas antimikroba dilanjutkan pada EK dengan konsentrasi yang lebih kecil untuk ditentukan nilai KHM ekstrak. Hasil pengujian aktivitas EK ditampilkan pada Tabel 2. Dari pengujian ini diperoleh bahwa KHM ekstrak EK adalah 200 µg/cakram terhadap *S. aureus* dan 300 µg/cakram terhadap *C. albicans*.

EK selanjutnya difraksinasi berturut-turut hingga diperoleh fraksi n-heksan, kloroform, etil asetat, dan air dengan masing-masing nilai rendemen yang diperoleh adalah 0,075%; 0,31%; 1,27% dan 32,25%. Berdasarkan hasil ini dapat dikatakan bahwa komponen terbesar dari EK merupakan senyawa polar karena berada dalam fraksi air.

Tabel 2. Hasil Pengujian Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Simplisia Kering

Jenis Ekstrak (b/v)	Konsentrasi ($\mu\text{g}/\text{cakram}$)	Diameter Hambatan	
		<i>S.aureus</i>	<i>C.albicans</i>
EK 9%	900	17,58 \pm 2,01	12,98 \pm 0,53
EK 8%	800	17,67 \pm 1,24	12,03 \pm 0,43
EK 7%	700	16,75 \pm 0,93	11,40 \pm 1,37
EK 6%	600	15,35 \pm 0,75	10,72 \pm 1,12
EK 5%	500	15,30 \pm 0,61	9,63 \pm 1,48
EK 4%	400	14,40 \pm 0,89	8,43 \pm 0,20
EK 3%	300	11,63 \pm 1,24	7,13 \pm 0,23
EK 2%	200	7,88 \pm 0,68	-
EK 1%	100	-	-
EK 0,1%	10	-	-

Tabel 3. Hasil Pengujian Aktivitas Antimikroba Fraksi 5% (b/v)

Jenis Fraksi	Konsentrasi ($\mu\text{g}/\text{cakram}$)	Diameter Hambatan (mm)	
		<i>S.aureus</i>	<i>C.albicans</i>
Fraksi n-heksan	500	18,33 \pm 3,79	-
Fraksi kloroform	500	9,00 \pm 1,00	-
Fraksi etil asetat	500	21,00 \pm 1,73	10,00 \pm 1,00
Fraksi air	500	17,33 \pm 2,08	8,33 \pm 0,58

Tabel 4. Hasil Pengujian Antimikroba Fraksi terhadap *S.aureus*

Konsentrasi Fraksi ($\mu\text{g}/\text{cakram}$)	Diameter Hambatan (mm)			
	n-heksan	kloroform	Etil asetat	Air
400	10,17 \pm 2,25	8,30 \pm 0,26	18,32 \pm 2,71	14,90 \pm 2,21
300	10,13 \pm 0,72	7,53 \pm 0,34	16,13 \pm 2,00	13,43 \pm 1,36
200	10,07 \pm 2,62	7,50 \pm 0,10	15,68 \pm 0,32	12,28 \pm 0,35
100	9,15 \pm 2,12	-	13,97 \pm 2,29	10,77 \pm 0,93
50	8,38 \pm 0,68	-	12,48 \pm 1,61	10,20 \pm 1,04
10	-	-	-	-

Pengujian aktivitas antimikroba terhadap fraksi dilakukan dengan konsentrasi fraksi sebesar 5% (b/v). Hasil pengujian aktivitas antimikroba fraksi 5% (b/v) dapat dilihat pada Tabel 3.

Selanjutnya, dilakukan pengujian aktivitas antimikroba masing-masing fraksi dengan konsentrasi yang lebih kecil terhadap *S. aureus* dan *C. albicans*. Hasil pengujian ditampilkan pada Tabel 4 dan 5.

Berdasarkan data KHM fraksi diperoleh bahwa fraksi etil asetat merupakan fraksi yang memiliki spektrum kerja yang luas karena aktif terhadap bakteri maupun fungi uji dan paling aktif karena memiliki KHM paling rendah yaitu 50 $\mu\text{g}/\text{cakram}$ baik terhadap *S. aureus* maupun terhadap *C. albicans*.

Masing-masing fraksi ditentukan kesetaraannya dengan antimikroba pembanding, yaitu tetrasiklin sebagai antibiotik, dan ketokonazol sebagai antijamur.

Tabel 5. Hasil Pengujian Antimikroba Fraksi terhadap *C.albicans*

Konsentrasi Fraksi ($\mu\text{g}/\text{cakram}$)	Diameter Hambatan (mm)	
	Etil asetat	Air
400	11,92 \pm 1,24	9,45 \pm 0,75
300	9,20 \pm 0,38	9,38 \pm 0,30
200	8,77 \pm 1,57	8,32 \pm 0,28
100	7,40 \pm 0,74	7,80 \pm 0,57
50	7,37 \pm 0,20	-
10	-	-

Fraksi etil asetat dan fraksi air memiliki potensi yang lebih tinggi sebagai antibakteri daripada sebagai antifungi karena memiliki nilai kesetaraan terhadap tetrasiklin HCl yang lebih besar daripada nilai kesetaraan terhadap ketokonazol. Fraksi n-heksan dan fraksi kloroform hanya memiliki potensi sebagai antibakteri. Dari keempat fraksi tersebut maka fraksi etil asetat merupakan fraksi yang memiliki potensi antimikroba yang paling tinggi karena memiliki nilai

kesetaraan yang paling tinggi baik terhadap tetrasiklin HCl ($1,27 \times 10^{-3} \mu\text{g}$) maupun terhadap ketokonazol ($2,1 \times 10^{-4} \mu\text{g}$). Berdasarkan data hasil kesetaraan fraksi dengan antibiotik pembanding, semua fraksi yang diuji dalam penelitian ini memiliki aktivitas antimikroba yang lebih lemah dibandingkan dengan pembanding.

Tabel 6. Data Kesetaraan Fraksi dengan Antimikroba Pembanding (dinyatakan dalam setiap 1 μg fraksi)

Jenis Fraksi	Antibiotik Pembanding	
	Tetrasiklin HCl (μg)	Ketokonazol (μg)
Fraksi n-heksan	$2,2 \times 10^{-4}$	-
Fraksi kloroform	$0,6 \times 10^{-4}$	-
Fraksi etil asetat	$1,27 \times 10^{-3}$	$2,1 \times 10^{-4}$
Fraksi air	$4,8 \times 10^{-4}$	$1,4 \times 10^{-4}$

Kesimpulan

Ekstrak etanol simplisia segar (ES) kulit batang ketapang menunjukkan adanya aktivitas terhadap *S.aureus*. Ekstrak etanol simplisia kering (EK) kulit batang ketapang menunjukkan aktivitas terhadap *S. aureus* dan *C.albicans*. KHM EK adalah 200 $\mu\text{g}/\text{cakram}$ terhadap *S. aureus* dan 300 $\mu\text{g}/\text{cakram}$ terhadap *C. albicans*.

Fraksi n-heksan, fraksi kloroform, fraksi etil asetat, dan fraksi air dari EK menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dengan KHM masing-masing sebesar 50, 200, 50, dan 50 μg fraksi/cakram. Fraksi etil asetat dan fraksi air menunjukkan aktivitas antifungi terhadap *C. albicans* dengan KHM masing-masing 50 dan 100 μg fraksi/cakram.

Fraksi n-heksan, fraksi kloroform, fraksi etil asetat, dan fraksi air dengan berat masing-masing sebesar 1 μg setara dengan masing-masing $2,2 \times 10^{-4} \mu\text{g}$, $0,6 \times 10^{-4} \mu\text{g}$, $1,27 \times 10^{-3} \mu\text{g}$, dan $4,8 \times 10^{-4} \mu\text{g}$ tetrasiklin HCl. Fraksi etil asetat dan fraksi air dengan berat masing-masing 1 μg setara dengan masing-masing $2,1 \times 10^{-4} \mu\text{g}$ dan $1,4 \times 10^{-4} \mu\text{g}$ ketokonazol.

Fraksi etil asetat merupakan fraksi yang paling aktif terhadap mikroba uji karena memiliki nilai KHM rendah dan memiliki nilai kesetaraan terhadap antibiotik pembanding yang tinggi. Semua jenis fraksi yang diuji dalam penelitian ini memiliki aktivitas antimikroba yang lebih lemah dibandingkan dengan antibiotik pembanding.

Daftar Pustaka

- Heyne K, 1950, Tumbuhan Berguna Indonesia, Jil. 3, terjemahan Badan Litbang Kehutanan Jakarta, Yayasan Sarana Warna Jaya, Jakarta, 1502.
- Malik A, 1993, Pemeriksaan Kandungan Kimia dan Aktivitas Antijamur Daun *Terminalia catappa* L. dan Daun *Pluchea indica* Less., Tesis Magister, Program Studi Farmasi, ITB, 7-10.
- Pawar SP, Pal SC, 2002, Antimicrobial activity of extracts of *Terminalia catappa* root, Ind. J. Med. Sci. 56: 276-278.
- Ratnasooriya WD, Dharmasiri, 2000, Effects of *Terminalia catappa* seeds on sexual behavior and fertility of male rats, Asian J. Androl. 2: 213-9.
- Suganda AG, Sukandar EY, dan Hardhiko RS, 2004, Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol, Ekstrak Air Daun yang Dipetik dan Daun Gugur Pohon Ketapang (*Terminalia catappa* L.), Acta Pharm. Ind. 29(4): 129.