

## STUDI PEMANFAATAN BIJI DUKU (*Lansium domesticum*. Jack.) UNTUK OBAT DIARE SECARA IN VITRO

Poedji Loekitowati H. & Hermansyah  
Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang studi pemanfaatan biji duku (*Lansium domesticum* Jack) untuk obat diare secara in vitro. Mikroba uji yang digunakan adalah bakteri *Echerichia coli*, *Salmonella thypi* dan *Shigella flexneri*. Biji duku diekstraksi dengan etanol selanjutnya di ekstraksi cair-cair (ECC) dengan n-heksana, diklorometana, etilasetat dan air, ekstrak dan fraksi yang didapatkan diuji aktivitasnya terhadap bakteri uji. Hasil pengamatan menunjukkan ekstrak etanol, fraksi n-heksana, fraksi diklorometana dan fraksi etilasetat aktif terhadap mikroba penyebab diare secara in vitro. Fraksi diklorometana mempunyai aktivitas paling kuat dengan nilai KMH untuk *E.coli* 0,3125 mg/ml, *S. flexneri* 0,625 mg/ml dan *S. thypi* 0,625 mg/ml. Fraksi diklorometana mempunyai nilai kesetaraan dengan antibiotika tetrasiklin anhidrat yang paling baik yaitu 1 mg fraksi diklorometana setara dengan 45,8(g tetrasiklin. Ekstrak etanol, fraksi n-heksana, fraksi diklorometana dan fraksi etilasetat dapat dijadikan bahan baku fitoterapi obat diare dan fraksi diklorometana merupakan fraksi yang paling baik dijadikan bahan baku.

### PENDAHULUAN

**K**asus penyakit diare di Indonesia masih memiliki angka kesakitan yang cukup tinggi yaitu 15-43 per 100 orang penduduk tiap tahunnya, dimana 60-80% dari penderita ini berasal dari golongan anak balita. Ditinjau dari angka kematian, penyakit diare merupakan penyebab utama kematian bersama dengan infeksi

saluran pernapasan bagian bawah, sekitar 20 % kematian anak disebabkan oleh diare.

Diare adalah suatu keadaan dimana frekuensi defekasi melebihi frekuensi normal dengan konsistensi feses yang encer. Diare dapat bersifat akut atau kronis dan penyebabnya bermacam-macam. Diare akut dapat disebabkan oleh infeksi bakteri seperti *Echerichia coli*, *Shigella sp.*, *Salmonella sp.*, *Vibrio cholera*, virus, amuba seperti

*Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, dapat pula disebabkan oleh toksin bakteri seperti *Staphylococcus aureus*, *Clostridium welchii* yang mencemari makanan. Sedangkan diare kronis mungkin berkaitan dengan berbagai gangguan gastrointestinal. (Kelompok Kerja Ilmiah Phyto Medica, 1993).

Penanganan kasus penyakit diare tergantung pada penyebabnya, pada umumnya yang pertama dilakukan adalah memberikan larutan elektrolit seperti larutan gula dan garam dapur untuk mengganti cairan tubuh yang hilang, selanjutnya diberikan antibiotika untuk membunuh mikroba yang menyebabkan diare (Tjay & Rahardja, 1978). Harga obat-obat antibiotik yang mahal merupakan kendala utama bagi masyarakat yang tidak mampu untuk mengobati penyakit diare. Untuk itu perlu dicari pengobatan alternatif yang murah dan aman. Salah satu alternatifnya adalah mengembangkan obat tradisional dari tumbuhan menjadi sediaan fitoterapi.

Pengembangan obat tradisional Indonesia dilakukan dengan cara mendorong terjadinya pergeseran obat tradisional menjadi golongan fitoterapi. Perubahan golongan ini akan mempermudah pengembangan lebih lanjut. Dengan demikian setapak demi setapak

obat tradisional Indonesia akan mulai memasuki alam pengobatan modern (Sirait, M. 1984). Salah satu tumbuhan yang punya potensi dikembangkan untuk sediaan fitoterapi adalah biji duku (*Lansium domesticum*). Dari studi literatur dan informasi masyarakat diketahui biji duku dapat digunakan sebagai obat tradisional antara lain untuk penyakit diare, disentri, obat cacing, penolak deman (Lutony, 1998).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antimikroba penyebab diare dari duku (*Lansium domesticum*). Untuk mengetahui dapat tidaknya biji duku digunakan sebagai bahan baku fitoterapi diare, perlu dilakukan terlebih dahulu pengujian aktivitas antimikroba secara *in vitro*.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah : Biji duku yang secara tradisional telah digunakan untuk mengobati penyakit diare mengandung senyawa yang mempunyai aktivitas antimikroba penyebab diare. Biji duku dapat digunakan sebagai bahan baku fitoterapi untuk mengobati penyakit diare. Bahan baku fitoterapi dapat berupa ekstrak kasar atau fraksi ekstrak dari biji duku.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah diketahui aktivitas antimikroba penyebab diare dari biji (*Lansium domesticum*), ditemukan bahan baku fitoterapi untuk mengobati penyakit diare yang berasal dari biji duku. Bila dalam penelitian ini didapatkan hasil biji duku aktif terhadap mikroba penyebab diare berarti biji duku dapat digunakan sebagai bahan baku fitoterapi obat diare. Mengurangi limbah biji duku yang tak berguna, terutama pada musim duku.

## METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Ekstraksi dan Fraksinasi

Biji duku dikeringkan dan dihancurkan sampai halus, sebanyak 1 kg simplisia dilarutkan dalam 4 liter etanol selama 24 jam, ekstrak etanol cair yang didapatkan diuapkan dengan vacum putar sehingga didapatkan ekstrak etanol kental. Ekstrak etanol kental dikeringkan dalam eksikator sampai didapatkan ekstrak etanol kering. Ekstrak etanol difraksinasi secara cair-cair berdasarkan sistim kepolarannya (non polar, semi polar dan polar) dengan pelarut n-heksana, etil asetat, diklorometana dan metanol. Ekstrak metanol, fraksi n-heksana,

fraksi etil asetat, fraksi diklorometana dan fraksi metanol diuji aktivitas antimikrobanya dengan metoda difusi agar, ditentukan nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) dan aktivitasnya dibanding antibiotik standar (tetrasiklin).

### 2. Aktivitas Antimikroba

Penentuan aktivitas antimikroba biji duku digunakan metode difusi agar. Mikroba uji yang digunakan terdiri dari tiga macam bakteri penyebab diare yaitu *Echerichia coli*, *Salmonella thypi* dan *Shigella flexneri*. Bakteri diinokulasikan kedalam media NB (Nutrient Brouth), diinkubasi 24 jam pada 37° C. Transmittan 25% pada panjang gelombang 580 nm diatur dengan penambahan bakteri atau medium cair. Suspensi bakteri T 25% dimasukkan kedalam cawan petri 0,1 ml, kemudian ditambahkan medium NA (Nutrient Agar) 10 ml yang belum membeku, selanjutnya digoyang-goyang sampai membeku. Kedalam medium yang berisi bakteri dimasukkan kertas cakram 6 mm dan ditetesi dengan larutan ekstrak 10 (l dengan konsentrasi 1% (10 mg/ml). Setelah disimpan selama 24 jam pada suhu 37° C

diukur diameter hambatan yang terbentuk (Edberg, S.C, 1983).

## HASIL PENELITIAN

### 1. Ekstraksi dan fraksinasi biji duku

Ekstrak etanol difraksinasi secara cair-cair berdasarkan sistim kepolarannya (non polar, semi polar dan polar) dengan pelarut n-heksana, etil asetat, diklorometana dan metanol. Ekstrak metanol, fraksi n-heksana, fraksi etil asetat, fraksi diklorometana dan fraksi air. Dari 50 gram ekstrak etanol yang di fraksinasi diperoleh fraksi n-heksana 14,2 gram (28,4%), fraksi diklorometana 10,5 gram (21,0), fraksi etil asetat 16,7 (33,4%) dan fraksi air 8,6 gram (17,2%) (Tabel 1).

### 2. Aktivitas antimikroba penyebab diare dari ekstrak dan fraksi biji duku

Hasil pengujian aktivitas antimikroba penyebab diare dari ekstrak etanol, fraksi n-heksana, fraksi diklorometana, fraksi etilasetat

dan fraksi air dari biji duku menunjukkan bahwa ekstrak etanol, fraksi n-heksana, fraksi diklorometana dan fraksi etilasetat aktif terhadap mikroba uji, sedangkan fraksi air tidak aktif terhadap mikroba uji (tabel 2).

Fraksi diklorometana mempunyai aktivitas yang paling kuat dengan diameter hambatan 13,6 mm untuk *E.coli*, 13,3 mm untuk *S. flexneri* dan 13,0 mm untuk *S. thypi*, selanjutnya diikuti oleh fraksi etilasetat, fraksi n-heksana dan ekstrak etanol mempunyai aktivitas yang paling rendah. Ekstrak etanol mempunyai aktivitas paling rendah, hal ini disebabkan oleh ekstrak etanol masih berupa ekstrak kasar yang banyak mengandung pengotor. Besar diameter hambatan belum menggambarkan aktivitas antibakteri yang sesungguhnya. Untuk mengetahui aktivitas masing-masing fraksi yang sesungguhnya dilakukan pengujian untuk menentukan KHM.

Tabel 1 : Hasil fraksinasi dari ekstrak etanol biji duku sebanyak 50 gram

No	Fraksi	Berat Fraksi (g)	Persentase (%)
1.	n-heksana	14,2	28,4
2.	diklorometana	10,5	21,0
3.	etil asetat	16,7	33,4
4.	air	8,6	17,2

No	Jenis Ekstrak	Jenis Bakteri		
		<i>E. coli</i>	<i>S. flexneri</i>	<i>S. thypi</i>
1.	Ekstrak etanol	9,3 ± 0,47	8,6 ± 0,47	9,3 ± 0,47
2.	Fraksi n-heksana	11,6 ± 0,47	10,6 ± 0,47	11,3 ± 0,47
3.	Fraksi diklorometana	13,6 ± 0,47	13,3 ± 0,47	13,0 ± 0,81
4.	Fraksi etilasetat	12,3 ± 0,47	11,3 ± 0,47	11,6 ± 0,47
5.	Fraksi air	0,00 ± 0,00	0,0 ± 0,00	0,0 ± 0,00

**2.1. Penentuan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)**

Nilai KHM ditentukan dengan metode difusi agar dengan cara membuat larutan ekstrak dan fraksi secara seri yaitu 5, 2,5, 1,25, 0,625, 0,3125 mg/ml, larutan ditetaskan

sebanyak 10 (l/cakram, konsentrasi terkecil yang masih menghambat

Fraksi diklorometana mempunyai aktivitas yang paling kuat terhadap bakteri *E. coli* dengan nilai KHM 0,3125 mg/ml. *E. coli* merupakan bakteri yang secara normal ditemukan dalam saluran cerna, dalam

jumlah yang berlebihan bakteri *E.coli* sering menjadi penyebab utama diare. Nilai KHM fraksi diklorometana terhadap *S.flexneri* dan *S.thypi* adalah 0,625 dan 0,625 mg/ml.

Fraksi diklorometana mempunyai aktivitas paling kuat, hal ini kemungkinan disebabkan oleh senyawa aktif yang terdapat dalam biji duku bersifat semi polar sehingga waktu di fraksinasi senyawa aktif terdapat dalam fraksi diklorometana. Pada penapisan fitokimia simplisia mengandung senyawa terpenoid, diduga senyawa terpenoid ini yang mempunyai sifat antibakteri, untuk mengetahui senyawa yang aktif perlu dilakukan uji autobiografi dan dilanjutkan dengan isolasi bercak yang aktif.

## 2.2. Uji kesetaraan ekstrak dan fraksi dengan tetrasiklin anhidrat

Uji kesetaraan dilakukan dengan cara melakukan pengujian aktivitas tetrasiklin dengan berbagai konsentrasi yaitu : 1000, 500, 100, 50, 10, 1 (g/ml terhadap mikroba uji, diameter hambatan hasil pengujian dibuat dalam bentuk grafik linear sehingga diperoleh suatu persamaan, nilai diameter pada KMH dimasukkan kedalam persamaan garis tersebut

sehingga diperoleh nilai kesetaraan, hasil pengujian aktivitas tetrasiklin dapat pada tabel 4. 1 mg ekstrak etanol setara dengan 6,9 (g tetrasiklin anhidrat, 1 mg fraksi n-heksana setara dengan 13,9 (g tetrasiklin, 1 mg fraksi diklorometana setara dengan 45,8(g tetrasiklin dan 1 mg fraksi etil asetat setara dengan 9,6 (g tetrasiklin untuk bakteri *E.coli*, untuk bakteri yang lain dapat dilihat tabel 6. Fraksi diklorometana mempunyai nilai kesetaraan yang paling tinggi dengan tetrasiklin anhidrat, ini berarti fraksi diklorometana merupakan fraksi yang paling baik digunakan untuk bahan baku obat diare. Untuk memanfaatkan biji duku sebagai bahan baku fitoterapi diare masih diperlukan pengujian lebih lanjut secara *in vivo* pada kelinci percobaan dan pengujian klinis.

Tabel 4 : Kesetaraan 1 mg/ml ekstrak dan 1 mg/ml fraksi n-heksana, diklorometana dan etil asetat dengan tetrasiklin anhidrat.

No	Jenis Ekstrak	Tetrasiklin ( $\mu\text{g/ml}$ )		
		<i>E. Coli</i>	<i>S. flexneri</i>	<i>S. thypi</i>
1.	Ekstrak etanol	6,9	8,0	12,0
2.	Fraksi n-heksana	13,9	16,0	24,0
3.	Fraksi diklorometana	45,8	32,0	36,0
4.	Fraksi etilasetat	9,6	16,0	24,0

## KESIMPULAN

Dari penelitian uji aktivitas antimikroba penyebab diare dari biji duku (*Lansium domesticum* Jack.) secara in vitro dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Ekstrak etanol, fraksi n-heksana, fraksi diklorometana dan fraksi etilasetat aktif terhadap mikroba penyebab diare yaitu *E.coli*, *S. flexneri* dan *S. thypi* secara in vitro.
2. Fraksi diklorometana mempunyai aktivitas paling kuat dengan nilai KMH untuk *E.coli* 0,3125 mg/ml , *S. flexneri* 0,625 mg/ml dan *S. thypi* 0,625 mg/ml.
3. Fraksi diklorometana mempunyai nilai kesetaraan dengan antibiotika tetrasiklin anhidrat yang paling baik yaitu 1 mg

fraksi diklorometana setara dengan 45,8(g tetrasiklin).

4. Ekstrak etanol, fraksi n-heksana, fraksi diklorometana dan fraksi etilasetat dapat dijadikan bahan baku fitoterapi obat diare. Fraksi diklorometana merupakan fraksi yang paling baik dijadikan bahan baku.

## SARAN-SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengisolasi senyawa aktif dan menentukan strukturnya.
2. Melakukan pengujian secara *in vivo* pada kelinci percobaan dan melakukan pengujian secara klinis.

**DAFTAR PUSTAKA**

Edberg, S.C. 1983. Tes Kerentanan Antimikroba in vitro. E & C Penerbit buku kedokteran

Baku Obat, Jurusan Farmasi, ITB, 17-24.

Ditjen POM Depkes R.I., 1995, *Materia Medika Indonesia*, Jilid' 6, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 15-23.

Kelompok Kerja Ilmiah Phyto Medika.,1993, *Penapisan farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik, Pengembangan dan Pemanfaatan Obat Bahan Alam* 19-22.

Lutony.T.L., 1998, *Duku, Potensi dan Perlunya*, Penerbit Kanisius, Jakarta, 3-5

Sirait, M., 1984, *Peningkatan Pemanfaatan Bahan Baku Alam Dalam Upaya Kesehatan masyarakat, dalam Proceeding Seminar Nasional Kekayaan Alam Indonesia Sebagai Sumber Bahan*