

Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Buah Kesemek (*Diospyros Kaki*) Terhadap *Staphylococcus Aureus*

Diaz Farrasizdihar, Katherine Gunawan, Therry Prosperita Karnifani Wau, Evan Christa Ziraluo,
Yolanda Eliza Putri Lubis

Fakultas Kedokteran, Prodi Pendidikan Dokter, Universitas Prima Indonesia, Medan, Indonesia
Email: diazfarrasizdihar@gmail.com

Abstrak

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif. Bakteri ini juga merupakan flora normal di beberapa jaringan tubuh. Namun, *Staphylococcus aureus* juga dapat menyebabkan terjadinya infeksi. Sebagian besar pengobatan untuk infeksi adalah dengan menggunakan antibiotik. Namun penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat menimbulkan berbagai masalah. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ekstrak buah kesemek memiliki efektivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilakukan dengan desain penelitian eksperimental laboratorium. Buah kesemek dijadikan ekstrak menggunakan metode maserasi lalu dilakukan uji antibakteri dengan metode difusi. Sebelum dilakukan uji antibakteri, dilakukan skrining fitokimia terhadap ekstrak buah kesemek. Dari skrining fitokimia diketahui bahwa ekstrak buah kesemek mengandung flavonoid, saponin, steroid/triterpenoid dan tanin. Hasil uji antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak buah kesemek memiliki efektivitas sedang dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci: *Staphylococcus Aureus*, Buah Kesemek, Antibakteri, Skrining Fitokimia.

1. PENDAHULUAN

Staphylococcus aureus merupakan salah satu penyebab terjadinya infeksi. Bakteri ini memiliki sifat piogenik. Tanda-tanda yang dihasilkan dari infeksi *Staphylococcus aureus* khas, yaitu terjadinya nekrosis, pembentukan abses dan peradangan[1]. Penatalaksanaan infeksi dengan medikamentosa memerlukan penggunaan antibiotik. Penggunaan antibiotik sistemik dapat mempercepat penyembuhan. Antibiotik juga wajib diberikan sebagai upaya pencegahan terjadinya bakteremia. Antibiotik adalah senyawa kimia yang dihasilkan secara sintetik oleh mikroorganisme yang dapat menghambat perkembangan atau membunuh mikroorganisme[2]. Berbagai studi di Indonesia menemukan bahwa sekitar 40-62% antibiotik digunakan secara tidak tepat. Penggunaan antibiotik yang tinggi menyebabkan berbagai masalah dalam bidang kesehatan, salah satunya resistensi bakteri terhadap antibiotik[3].

Antibakteri adalah salah satu contoh antibiotik. Antibakteri dapat membunuh atau menekan pertumbuhan atau reproduksi bakteri. Golongan senyawa yang mempunyai aktivitas antibakteri dari tumbuhan antara lain persenyawaan fenolik (fenolat, tannin dan flavonoid), alkaloid, saponin dan terpenoid. Mekanisme kerja dari senyawa antibakteri diantaranya yaitu menghambat keutuhan permeabilitas dinding sel bakteri, menghambat sintesis dinding sel, menghambat kerja enzim, dan menghambat sintesis asam nukleat dan protein[4]. Berbagai bahan-bahan alam dapat dijadikan obat bahan alam, salah satunya adalah buah Kesemek (*Diospyros kaki*). Buah Kesemek (*Diospyros kaki*) merupakan salah satu jenis buah subtropis yang langka di Indonesia. Buah ini memiliki kandungan polifenol dan tanin[5].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pembuatan Ekstrak Buah Kesemek (*Diospyros kaki*)

Buah kesemek sebanyak 10 kg dipotong tipis lalu dimasukkan ke dalam lemari dengan suhu 40°C. setelah buah kesemek kering, diblender sehingga menjadi serbuk simplisia. Serbuk simplisia dimaserasi dengan etanol 96% selama 5 hari. Filtrate yang didapatkan dikentalkan dengan menggunakan rotary evaporator dan waterbath.

Skrining Fitokimia

Pemeriksaan alkaloid dilakukan dengan cara menggunakan 0,5 gram ekstrak buah kesemek lalu ditambahkan 1 ml asam klorida 2N dan 9 ml air suling, kemudian dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit lalu didinginkan dan disaring. Filtrate yang terbentuk dimasukkan kedalam 3 tabung reaksi yang berbeda sebanyak 0,5ml tiap tabungnya. Pada tabung 1 tambahkan 2 tetes pereaksi Mayer. Pada tabung 2 tambahkan 2 tetes pereaksi Bouchardat. Pada tabung 3 tambahkan 2 tetes pereaksi Dragendroff. Alkaloid positif apabila ada kekeruhan atau endapan pada paling sedikit dua dari tiga percobaan tersebut.

Pemeriksaan flavonoida dilakukan dengan menggunakan 10 gram ekstrak buah kesemek yang ditambahkan 20 ml air panas, lalu dididihkan selama 10 menit dan disaring menggunakan kertas saring dalam keadaan panas. Ambil 5 ml filtrate dan tambahkan 0,1 gram serbuk magnesium, 1 ml asam klorida pekat dan 2 ml amil alkohol lalu kocok. Biarkan memisah. Flavonoida dianggap positif jika terjadi warna merah, jingga atau kuning pada lapisan amil alkohol.

Pemeriksaan saponin menggunakan 0,5 gram ekstrak buah kesemek dan ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan kemudian dikocok selama 10 detik. Apabila busa terbentuk setinggi 1 sampai 10 cm dengan keadaan stabil, maka saponin positif.

Pemeriksaan tannin dilakukan dengan cara mengambil sebanyak 0,5 gram ekstrak buah kesemek ditambah dengan 10 ml air suling lalu disaring. Filtrate yang terbentuk dicairkan dengan air suling hingga tidak berwarna. Larutan tersebut diambil sebanyak 2 ml lalu ditambahkan 1 sampai 2 tetes pereaksi besi (III) klorida 1%. Tannin positif apabila terjadi warna biru atau hijau kehitaman.

Pemeriksaan steroid dan triterpenoida dilakukan dengan menggunakan 1 gram ekstrak buah kesemek yang dimaserasi dengan 20 ml n-heksan selama 2 jam lalu disaring. Filtrate kemudian diuapkan dalam cawan penguap. Pada sisa yang

terbentuk ditambahkan beberapa tetes pereaksi Liebermann-Buchard. Steroid positif apabila terbentuk warna biru atau biru hijau, sedangkan triterpenoida positif apabila terbentuk warna merah, merah muda atau ungu.

Pemeriksaan glikosida dilakukan dengan menggunakan ekstrak buah kesemek sebanyak 3 gram yang ditambahkan dengan 30 ml campuran etanol 96% dengan air (7:3) dan 10 ml asam klorida 2 N kemudian direfluks selama 2 jam lalu didinginkan dan disaring. Ambil 20 ml filtrate lalu tambahkan dengan 25 ml air suling dan 25 ml timbal (II) asetat 0,4 M. Kocok dan diamkan selama 5 menit, lalu saring. Filtrate disari dengan 20 ml campuran isopropanol dan kloroform (2:3), lakukan berulang sebanyak 3 kali. Sari air dikumpulkan dan diuapkan pada termperatur tidak lebih dari 50°C. Sisanya dilarutkan dengan 2 ml methanol. Larutan tersebut diambil sebanyak 0,1 ml dan diuapkan di atas penangas air. Pada sisa, tambahkan 2 ml air dan 5 tetes pereaksi Molish. Lalu dengan perlahan-lahan tambahkan 2 ml asam sulfat pekat dari dinding tabung. Glikosida positif apabila terbentuk cincin.

Pembuatan Larutan Uji dengan Berbagai Konsentrasi

Ekstrak buah kesemek ditimbang 1 g dan dilarutkan dengan pelarut DMSO hingga 2 ml maka konsentrasi ekstrak adalah 500 mg/ml. Selanjutnya dibuat pengenceran sampai diperoleh ekstrak dengan konsentrasi 600 mg/ml, 700 mg/ml, 800 mg/ml, 900 mg/ml, dan 1000 mg/ml.

Uji Efektivitas Antibakteri

Uji efektivitas antibakteri ekstrak buah kesemek terhadap *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan metode difusi cakram. Sebelum memulai uji antibakteri, alat-alat yang akan digunakan harus dalam keadaan steril. Masukkan sebanyak 1,0 unit bakteri *Staphylococcus aureus* dan 15 ml nutrient agar pada masing-masing cawan petri. Homogenkan dan biarkan memadat. Kemudian letakkan pecandang kertas yang telah direndam dalam masing-masing konsentrasi ekstrak buah kesemek di atas permukaan media yang sudah memadat. Inkubasi selama 24 jam dan ukur zona hambat yang terbentuk menggunakan jangka sorong.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia dari ekstrak buah kesemek menunjukkan bahwa terdapat beberapa senyawa aktif dalam buah kesemek. Senyawa aktif dalam ekstrak buah kesemek antara lain flavonoid, saponin, steroid/triterpenoid dan tanin. Pengujian golongan senyawa alkaloid menunjukkan hasil negatif yang berarti tidak terdapat alkaloid dalam ekstrak buah kesemek.

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia

Golongan senyawa	Hasil skrining fitokimia
Alkaloid	Negatif
Flavonoid	Positif
Saponin	Positif
Steroid/Triterpenoid	Positif
Tanin	Positif

Adanya tanin dalam ekstrak buah kesemek ini sama dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh kurniasari (2017). Dalam hasil penelitiannya disebutkan bahwa rata-rata total kandungan tanin dalam buah kesemek adalah 0,22% [6]. Menurut Robinson (1995), tanin dapat mengkerutkan dinding sel atau membrane sel sehingga menyebabkan terganggunya permeabilitas sel bakteri. Selain tanin, ada juga senyawa flavonoid yang berinteraksi dengan DNA bakteri menyebabkan kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom. Saponin juga dapat menyebabkan terganggunya permeabilitas membran sel bakteri sehingga komponen penting dari dalam sel bakteri seperti protein, asam nukleat, nukleotida keluar dari sel[7]. Terpenoid bekerja sebagai antibakteri dengan mekanisme berikatan kuat dengan protein transmembran (porin) yang terdapat pada dinding sel bakteri bagian membrane luar sehingga porin rusak [8].

3.2 Uji Efektivitas Antibakteri

Pada penelitian ini, hasil uji efektifitas antibakteri ekstrak buah kesemek terhadap *Staphylococcus aureus* didapatkan dengan cara menghitung diameter bening yang terbentuk setelah 24 jam media diinkubasi dalam inkubator. Pengukuran diameter zona hambat dilakukan menggunakan jangka sorong. Pada uji antibakteri ditemukan bahwa rata-rata zona hambat *Staphylococcus aureus* tertinggi terbentuk pada media yang diberikan ekstrak buah kesemek 1000mg/ml yaitu 9,26mm. Rata-rata zona hambat *Staphylococcus aureus* terendah terjadi pada media yang diberikan ekstrak buah kesemek 700mg/ml yaitu 6,36mm. Pada pengujian menggunakan ekstrak buah kesemek dengan konsentrasi dibawah 700mg/ml tidak terbentuk zona hambat. Hasil dari uji efektifitas antibakteri ini dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2. Diameter zona hambat

Konsentrasi ekstrak buah kesemek	Zona hambat (mm)			Rata-rata
	1	2	3	
1000 mg/ml	9,4	9,4	9,0	9,26
900 mg/ml	8,0	7,9	7,9	7,93

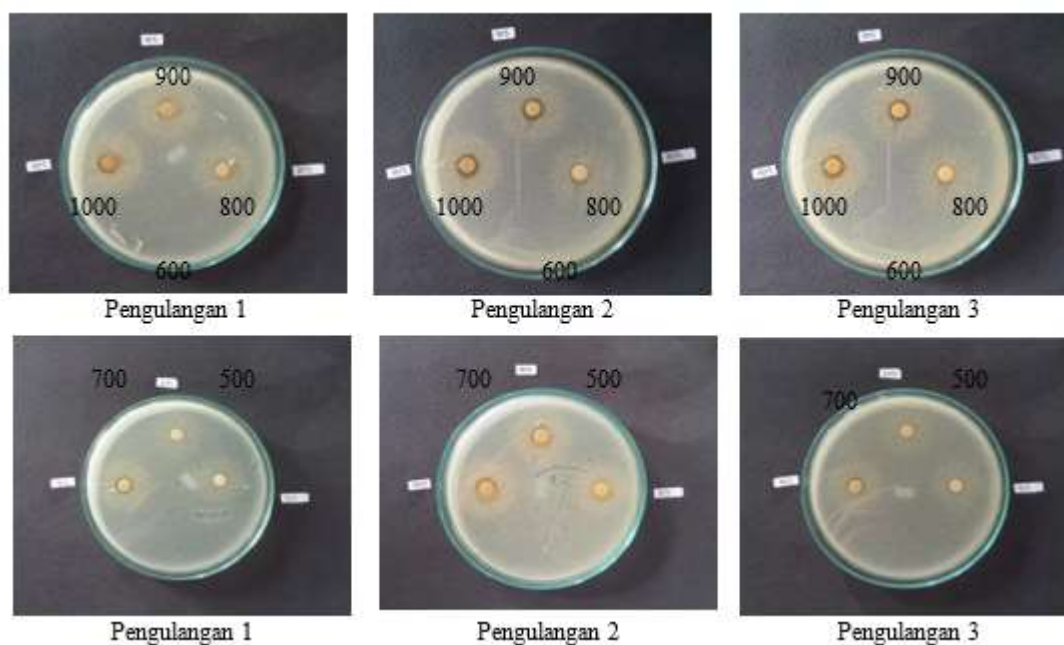
800 mg/ml	7,3	6,9	6,8	7
700 mg/ml	6,6	6,2	6,3	6,36
600 mg/ml	-	-	-	-
500 mg/ml	-	-	-	-

1: pengulangan pertama

2: pengulangan kedua

3: pengulangan ketiga

Terbentuknya zona hambat *Staphylococcus aureus* pada masing-masing konsentrasi ekstrak buah Kesemek (*Diospyros kaki*) terjadi karena adanya kandungan zat-zat aktif dalam ekstrak buah Kesemek (*Diospyros kaki*). Zat-zat aktif yang berperan sebagai antibakteri antara lain flavonoid, tanin, saponin dan triterpenoid/steroid [9]. Keefektifan ekstrak buah kesemek sebagai antibakteri dapat dilihat dari zona hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang terbentuk. Davis dan Stout (1971) mengklasifikasikan hasil hambatan yang terbentuk menjadi 4 kelompok yaitu respon hambat yang lemah dengan diameter ≤ 5 mm, respon hambat sedang dengan diameter 5-10mm, respon hambat yang kuat dengan diameter 10-20 mm dan respon hambat yang sangat kuat dengan diameter ≥ 20 mm [10].



Gambar 1. Hasil uji efektivitas antibakteri.

Ekstrak buah Kesemek (*Diospyros kaki*) mempunyai respon menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 1000 mg/ml, 900 mg/ml, 800 mg/ml, dan 700 mg/ml. Pada masing-masing konsentrasi terbentuk rata-rata diameter zona hambat yaitu 9,26 mm, 7,93 mm, 7 mm, dan 6,36 mm. Menurut klasifikasi zona hambat, ekstrak buah Kesemek (*Diospyros kaki*) memiliki respon efektivitas antibakteri yang sedang terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa ekstrak buah kesemek memiliki kandungan flavonoid, saponin, steroid/triterpenoid dan tanin. Dalam penelitian ini juga dapat diketahui bahwa ekstrak buah kesemek memiliki efektivitas antibakteri yang sedang dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Disarankan agar penelitian selanjutnya dapat mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak kesemek terhadap bakteri lain dan apakah ada efektivitas ekstrak buah kesemek sebagai antioksidan dan antifungal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada Rektor Universitas Prima Indonesia, Dr Chrismis Novalinda Ginting, M.Kes, dan Dekan Fakultas Kedokteran dr Linda Chiuman, M.K.M. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada pembimbing utama dr. Yolanda Eliza Putri Lubis, M.K.M atas ide dan motivasi dalam penelitian ini, kepada kepala lab dan tim analis lab Biologi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara yang turut membantu dalam pelaksanaan penelitian.

REFERENCES

- [1] G. F. Brooks, K. C. Carroll, J. S. Butel, S. A. Morse, and T. A. Mietzner, *Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, & Adelberg*. 2013.
- [2] E. R. Utami, "Antibiotik Resistensi dan Rasionalitas Terapi," *El-Hayah*, 2011.

- [3] Menkes RI, "Permenkes RI No. 2406 Tahun 2011 tentang Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik," *Hukor Depkes RI*, 2011.
- [4] K. P. Talaro and B. Chess, *Foundations in Microbiology*. 2015.
- [5] A. Anjar Adi Setiawan, Masdiana C. Padaga, "PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK AIR BUAH KESEMEK (*Diospyros kaki* l.f.) TERHADAP KADAR INTERLEUKIN 8 (IL8) DAN GAMBARAN HISTOPATOLOGIJARINGAN SENDI TIKUS (*Rattus novergius*) ARTHRITIS," *FKH-UB*, 2012.
- [6] I. Kurniasari, "PREDIKSI KANDUNGAN KIMIA BUAH KESEMEK (*Diospyros kaki* L.) DENGAN SPEKTROSKOPI NIR," *Institus Pertan. Bogor*, vol. 91, pp. 399–404, 2017.
- [7] A. Ibrahim and H. Kuncoro, "IDENTIFIKASI METABOLIT SEKUNDER DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SUNGKAI (*Peronema canescens* JACK.) TERHADAP BEBERAPA BAKTERI PATOGEN," *J. Trop. Pharm. Chem.*, vol. 2, no. 1, pp. 8–18, 2012.
- [8] M. M. Cowan, "Plant products as antimicrobial agents," *Clinical Microbiology Reviews*. 1999.
- [9] R. Hidana and S. Novia, "EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SEREH (*Cymbopogon nardus*) SEBAGAI ANTI-OVIPOSISI TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti*," *J. Kesehat. Bakti Tunas Husada*, 2015.
- [10] F. L. Mahmudah and S. Atun, "UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK ETANOL TEMU KUNCI (*Boesenbergia pandurata* Roxb) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans*," *J. Penelit. Sainstek*, 2017.