

**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BIJI PALA (*Myristicae semen*)
TERHADAP *Escherichia coli* DENGAN MENGGUNAKAN
METODE DIFUSI CAKRAM**

Oleh

zuzana¹ dan Mauliza Weny²

¹Dosen Akademi Farmasi Bhumi Husada Jakarta

²Alumni Akademi Farmasi Bhumi Husada Jakarta

ABSTRAK

Biji Pala (*Myristicae semen*) merupakan sebagai tanaman rempah yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan multiguna. Uji daya hambat biji pala terhadap bakteri gram negatif dan gram positif dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%. Untuk keperluan yang lebih spesifik biji pala dapat dibuat sebagai zat antibakteri alami karena mengandung senyawa saponin yang berperan sebagai antibakteri. Biji Pala (*Myristicae semen*) merupakan sebagai tanaman rempah yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan multiguna. Untuk keperluan yang lebih spesifik biji pala dapat dibuat sebagai zat antibakteri alami karena mengandung senyawa saponin yang berperan sebagai antibakteri.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Akademi Farmasi Bhumi Husada Jakarta dengan metode eksperimen menggunakan metode difusi cakram terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan ekstrak biji pala pada konsentrasi 2,5%, 4%, 5%, dan 10,4%. Hasil penelitian diperoleh bahwa tetrasiklin lebih besar menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dibanding ekstrak biji pala pada konsentrasi 10,4% mempunyai zona hambat rata-rata 4,13 mm.

Dari penelitian yang sudah dilakukan sebaiknya dilakukan penelitian serupa dengan konsentrasi yang lebih besar dan perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai biji pala selain berfungsi sebagai antibakteri.

Kata kunci : Uji efektivitas antibakteri, Ekstrak biji pala.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman pala berasal dari kepulauan Maluku. Sekarang tanaman ini telah tersebar ke seluruh daerah khatulistiwa. Namun pusat pembudidayaan terletak hanya di dua kawasan: Indonesia dan kepulauan Hindia Barat. Aroma pala Indonesia dianggap lebih sedap dari pada aroma pala yang berasal dari

Hindia Barat. Daerah penghasil pala di Indonesia adalah Aceh, Sumatra utara, Sumatra Barat, Sulawesi utara dan Selatan.

Rempah-rempah tidak hanya digunakan sebagai bumbu dalam makanan, namun digunakan juga dalam bidang kedokteran dan industri seperti pada industri parfum.

Selain itu, rempah-rempah tidak hanya berfungsi sebagai pemberi aroma tapi juga berguna dalam bidang obat-obatan, sebagai pengawet dan dapat bertindak sebagai antioksidan. Zat pengawet dapat bersifat bakteriostatik atau membunuh bakteri, atau menghambat pertumbuhan bakteri.⁽¹²⁾

Simplisia atau herbal adalah bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum pengolahan. Kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan simplisia tidak lebih dari 60⁰. Simplisia segar adalah bahan alam segar yang belum dikeringkan.⁽¹¹⁾

Penelitian sebelumnya dilakukan tentang uji daya hambat biji pala terhadap bakteri gram negatif dan gram positif dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% oleh Fitriwidiy pada tahun 2014 di Universitas Pasundan.

Biji Pala (*Myristicae semen*), merupakan sebagai tanaman rempah yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan multiguna. Untuk keperluan yang lebih spesifik biji pala dapat dibuat sebagai zat antibakteri alami karena mengandung senyawa saponin yang berperan sebagai antibakteri.⁽⁸⁾

Biji pala berguna sebagai obat pelepas kelebihan gas di usus dan sebagai obat perut, yakni obat diare. Salah satu penyebab diare yaitu adanya bakteri patogen pada saluran cerna manusia. Jenis bakteri yang sering menyebabkan penyakit infeksi pada saluran cerna adalah bakteri-bakteri famili *Enterobacteriaceae*. Bakteri ini dapat hidup dalam usus besar manusia dan hewan, dalam tanah, dan dalam air.⁽¹⁰⁾

Beberapa spesies *Enterobacteriaceae* yang sering menyebabkan infeksi pada saluran

cerna manusia, salah satunya *Escherichia coli* yang merupakan bakteri Gram-negatif.⁽¹⁰⁾ Sehingga penulis melakukan penelitian uji efektivitas antibakteri ekstrak biji pala terhadap bakteri *Escherichia coli* agar masyarakat dapat melakukan pencegahan penyakit diare dengan biji pala tersebut karena biji pala mudah diperoleh di lingkungan sekitar kita.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil dari penelitian ini apakah biji pala (*Myristicae semen*) mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* ?

Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum
Untuk membandingkan apakah tetrasiklin dan ekstrak biji pala yang baik untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* ?
2. Tujuan khusus
Untuk mengetahui pada konsentrasi berapa ekstrak biji pala menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* ?

Ruang Lingkup

Ekstrak biji pala (*Myristicae semen*) sebagai antibakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Akademi Farmasi Bhumi Husada Jakarta.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen yaitu kegiatan percobaan yang bertujuan untuk mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul, sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu.

Tempat dan Waktu Penelitian
Penelitian dilaksanakan di
Laboratorium Akademi Farmasi
Bhumi Husada Jakarta pada
bulan Mei s/d Juni 2015.

Variabel Penelitian

1. Variabel independent
Variabel independent dalam penelitian ini menggunakan hasil ekstrak biji pala dengan berbagai konsentrasi.
2. Variabel dependent
Variabel dependent dalam penelitian ini yaitu adanya zona hambat sejumlah larutan hasil ekstrak biji pala yang digoreskan pada perbenihan padat.

Populasi dan Sampel

1. Populasi
Biji pala (*Myristicae semen*) yang dibeli adalah dari Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Aromatik, Cimanggu, Bogor dan bakteri *Escherichia coli* yang dipakai adalah dari Laboratorium Mikrobiologi Universitas Indonesia.
2. Sampel
Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak biji pala yang diperoleh dari penyarian sederhana dengan metode maserasi.

Prosedur Kerja Penelitian

1. Sterilisasi alat dan bahan
Sterilisasi alat dan bahan dilakukan dengan cara yang sesuai. Petridish, tabung reaksi, batang pengaduk disterilkan dalam oven dengan suhu 160°C selama 1 jam. Kawat ose disterilisasi dengan pemijaran. Erlenmeyer, kapas, media NA, media MHA disterilisasi dalam otoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit dengan

- tekanan 1 atm. Sebelumnya semua alat dicuci bersih, dikeringkan dan dibungkus dengan aluminium foil.
2. Pembuatan Nutrient Agar (28 gram/liter)
Timbang NA 1,12 gram + 0,5% NaCl dalam aquadest sampai 40 ml di dalam erlenmeyer, lalu di panaskan kemudian aduk dengan batang pengaduk sampai warnanya jernih. Tutup rapat erlenmeyer dengan kapas, sterilisasi dengan otoklaf. Kemudian NA dituangkan ke dalam tabung reaksi yang sudah dikalibrasi. Miringkan dan diamkan hingga terbentuk agar miring.
 3. Pembuatan Mueller Hitton Agar (34 gram/liter)
Timbang MHA 5,1 gram larutkan dengan aquadest sampai 150 ml dalam erlenmeyer uapkan di waterbath aduk sampai jernih. Tutup rapat erlenmeyer dengan kapas. Sterilisasikan dalam otoklaf. Masukkan MHA ke dalam petridish, diamkan hingga agar memadat.
 4. Pembiakan bakteri
Siapkan tabung yang sudah terisi oleh bakteri. Ambil bakteri *Escherichia coli* dengan menggunakan kawat ose yang sudah dipanaskan lalu masukkan ke dalam biakan nutrient agar miring dengan goresan zig-zag, panaskan ujung tabung lalu tutup dengan kapas, kawat ose yang sudah dipakai di panaskan lagi sampai merah. Lalu masukkan kedalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam.
 5. Pembuatan suspensi bakteri

Ambil satu koloni mikroorganismen yang akan diuji kepekaannya dengan menggunakan kawat ose, kemudian disuspensikan dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml Nutrient Broth.

6. Pembuatan larutan antibiotik
Ambil antibiotik tetrasiklin 250 mg, larutkan dalam tabung reaksi yang berisi 10 ml aquadest steril.
7. Pembuatan suspensi ekstrak biji pala
Ambil hasil ekstraksi biji pala (*Myristicae semen*) sebanyak yang dibutuhkan, suspensikan ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 ml aquadest steril.
8. Pengujian daya hambat antibakteri
Pada setiap petridish yang berisi media MHA digoreskan suspensi bakteri *Escherichia coli* secara merata. Letakkan kertas cakram pada permukaan MHA tersebut dengan menggunakan pinset. Teteskan ekstrak biji pala (*Myristicae semen*) pada kertas cakram dengan perlakuan masing-masing konsentrasi 2,5%, 4%, 5%, dan 10,4% lakukan sebanyak 3 kali triplo. Sebagai kontrol positif digunakan cakram antibiotik tetrasiklin dengan dosis 250 mg yang diletakkan pada media agar. Sebagai kontrol negatif digunakan aquadest sebanyak 10 ml. Kemudian semua perlakuan dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama 18-24 jam.
9. Pengamatan dan pengukuran diameter hambat bakteri
Efek antibakteri dapat terlihat zona hambatnya disekitar kertas cakram dengan pengukuran zona hambat

menggunakan jangka sorong (dalam mm) dengan rumus pengukuran zona hambat sebagai berikut :

$$R = \frac{P_1 + P_2 + P_3 \dots + P_q}{Q}$$

Keterangan :

R = Rata-rata zona hambat (mm)

P = Diameter hambat (mm)

Q = Jumlah pengulangan

Pembuatan Ekstrak Biji Pala (*Myristicae semen*)

Serbuk biji pala ditimbang sebanyak 20 gram lalu dimasukkan ke dalam beaker glass dan tambahkan etanol 70% ad 150 ml. Lalu diamkan selama 5 hari sambil dikocok sesekali, sebelumnya cawan kosong ditimbang terlebih dahulu. setelah 5 hari saring dengan kertas saring. Sisa ampas pada kertas saring dilarutkan kembali dengan etanol 70% secukupnya dengan cara mengaduk kemudian disaring sehingga diperoleh seluruh sari sebanyak 200 ml. Kemudian hasilnya uapkan diatas waterbath sampai terbentuk ekstrak.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tabel 1

Hasil organoleptik biji pala (*Myristicae semen*)

Organoleptik biji pala	Hasil
Bentuk	Bulat telur
Bau	Aroma khas
Rasa	Pahit
Warna	Coklat muda

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan secara organoleptik bahwa biji pala (*Myristicae semen*) berbentuk bulat telur, mempunyai aroma yang khas,

memiliki rasa pahit dan serbuk berwarna coklat muda.

Tabel 2
Hasil identifikasi
kandungan kimia serbuk biji pala

Senyawa metabolit sekunder	Hasil	Berdasarkan Standar
Saponin	Busa+	Busa +

Biji pala mengandung zat kimia, yaitu saponin sebagai antibakteri dengan cara serbuk biji pala ditimbang 500 mg lalu tambahkan air panas 10 ml, dinginkan dan kocok kuat-kuat selama 10 detik, hasilnya terbentuk buih setinggi 1cm, lalu ditambahkan asam klorida 2N (HCL 2N) 1 tetes buih tidak hilang.

Tabel 3
Hasil pengukuran rata-rata
zona hambat pada berbagai
konsentrasi

Konsentrasi	Diameter hambatan			Rata-rata diameter hambatan
	Media 1	Media 2	Media 3	
2,5%	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
4%	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
5%	1,1 mm	1,1 mm	1,1 mm	1,1 mm
10.4%	4,1 mm	4,2 mm	4,1 mm	4,13 mm
Control +	6,5 mm	6 mm	6 mm	6,16 mm
Control -	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm

Konsentrasi ekstrak biji pala yang digunakan adalah 2,5%, 4% , 5% dan 10,4%. Sebagai kontrol positif digunakan cakram tetrasiklin dan control negatif yang digunakan aquadest steril.

Pembahasan

Pada penelitian ini penulis mengalami kendala dalam pengukuran diameter hambatan, karena posisi bakteri yang tidak beraturan sehingga menyulitkan

dalam pengukuran diameter uji hambat.

Pengujian efektifitas antibakteri ekstrak biji pala (*Myristicae semen*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan menggunakan metode difusi cakram, sebagai control positif yang digunakan cakram tetrasiklin yang telah terlihat adanya zona hambat pada sekitar cakram. Dan sebagai control negatif yang digunakan yaitu cakram yang berisi aquadest steril, dapat dilihat tidak ada zona hambat pada sekitar cakram.

Serbuk biji pala (*Myristicae semen*) yang dibeli adalah dari Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Aromatik, Cimanggu, Bogor dan bakteri *Escherichia coli* yang dipakai adalah dari Laboratorium Mikrobiologi Universitas Indonesia.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan secara mikroskopik bahwa serbuk biji pala (*Myristicae semen*) terdapat berkas pembuluh berisi aleuron dan tetes minyak. Fragmen pengenal yaitu perisperm dengan minyak. Sedangkan secara organoleptik bahwa serbuk biji pala mempunyai aroma yang khas, memiliki rasa pahit dan serbuk berwarna coklat muda.

Penelitian dilakukan menggunakan ekstrak etanol biji pala (*Myristicae semen*). Hasil ekstraksi dari 20 g simplisia biji pala diperoleh berupa ekstrak kental berwarna coklat kemerahan, berbau aroma khas, rasa yang pahit.

Kemampuan antibakteri ekstrak biji pala karena adanya zat kimia saponin yang berfungsi sebagai antibakteri. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak biji pala (*myristicae semen*) memiliki daya antibakteri yang telah diberi cakram tetrasiklin dan berbagai konsentrasi.

Pada penelitian ini keempat larutan uji dengan konsentrasi 2,5%, 4%, 5%, dan 10,4% masing-masing konsentrasi menghasilkan zona hambat rata-rata sebesar 0 mm, 0 mm, 1,1 mm dan 4,13 mm. Sedangkan pada kontrol positif cakram tetrasiklin yang digunakan sebagai pembanding di peroleh zona hambat rata-rata sebesar 6,16 mm, sebagai kontrol negatif cakram yang telah ditetesi aquadest steril tidak terlihat adanya zona hambat. Dari hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi maka semakin besar zona hambat yang terjadi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Ekstrak biji pala dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang ditunjukkan dengan adanya zona hambat disekitar cakram pada konsentrasi 10,4%.
2. Hasil penelitian diperoleh bahwa tetrasiklin lebih besar menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dibanding ekstrak biji pala.

Saran

1. Sebaiknya dilakukan penelitian serupa tentang uji efektivitas antibakteri ekstrak biji pala dengan konsentrasi yang lebih besar.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai biji pala selain berfungsi sebagai antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2004. *Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia*. Jakarta.
2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1980. *Materia Medika Indonesia Jilid IV*. Jakarta. Hal 80, 81, 82, 83.
3. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1986. *Sediaan Galenik, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan*. Jakarta. Hal 10, 11.
4. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1987. *Analisis Obat Tradisional*. Jakarta. Jilid 1. Hal 72, 75.
5. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 1994. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (III)*. Jakarta. Hal 159.
6. Eliyanoor, B., 2011. *Penuntun Praktikum Farmakognosi Makroskopik dan Mikroskopik*. Penerbit Bina Ilmu Mandiri. Jakarta.
7. Hariana, A., 2011. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya. Seri 2*. Cetakan VIII. Jakarta. Hal 162.
8. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional. 2011. *100 Top Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta. Hal 134, 135.
9. Radji, M., & Muhammad, B., 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa dan Kedokteran*. Jakarta. Hal 125.

10. Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 1994. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran Edisi Revisi*. Binarupa Aksara. Jakarta. Hal 103,163, 164, 165.
11. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Farmakope Herbal Indonesia*. 2008. Edisi I. Hal 102.
12. Jurnal Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Perkebunan Ambon.

