



Original Research Paper

DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL BIJI KETUMBAR (*CORIANDRUM SATIVUM L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*

Anggi K T Sitanggang*, Zulvan Jaya Putra Zai, Irza Haicha Pratama, Adek Amansyah

Faculty of Medicine, Universitas Prima Indonesia

Email Corresponding:

irzahp12@gmail.com

Page : 128-133

Kata Kunci :

Biji Ketumbar,
Pseudomonas aeruginosa,
Coriandrum Sativum L

Keywords:

Coriander seeds,
Pseudomonas aeruginosa,
Coriandrum Sativum L

Published by:

Tadulako University,
Managed by Faculty of Medicine.
Email: healthytadulako@gmail.com
Phone (WA): +6285242303103
Address:
Jalan Soekarno Hatta Km. 9. City of
Palu, Central Sulawesi, Indonesia

ABSTRAK

Biji ketumbar (*Coriandrum Sativum L*) merupakan tanaman yang berasal dari Mediterranean, dan Timur Tengah, masyarakat Indonesia umumnya di manfaatkan sebagai bumbu masak. Biji ketumbar sering juga digunakan untuk penyakit diabetes, diuretic, hypolipidemia, anti- fungal, antibiotic baik jamur maupun bakteri, antioxidan, dan anti-inflamasi. Ekstraksi biji ketumbar dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Konsentrasi yang digunakan 50%, 75%, dan 100%, dengan control positif gentamisin 10mcg (OXOID) serta control negative (*aquadest steril*). Pengujian dilakukan dua kali pengulangan dengan metode difusi cakram. Skrining fitokimia ekstrak biji ketumbar menunjukkan adanya senyawa alkaloid, saponin, tannin, flavonoid, fenolik, Triterpenoid, dan glikosida. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak biji ketumbar mampu menghambat pertumbuhan bakteri *pseudomonas aeruginosa*. Ekstrak biji ketumbar yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *pseudomonas aeruginosa* adalah konsentrasi 100% dan rata-rata diameter 8,20 mm dengan daya hambat tergolong besar.

ABSTRACT

Coriander seeds (*Coriandrum Sativum L*) are plants originating from the Mediterranean, and the Middle East, Indonesian people generally use it as a cooking spice. Coriander seeds are often used for diabetes, diuretic, hypolipidemia, anti-fungal, antibiotic both fungal and bacterial, antioxidant, and anti-inflammatory. Coriander seed extraction was carried out by maceration using 70% ethanol as solvent. The concentrations used were 50%, 75%, and 100%, with a positive control of 10 mcg gentamicin (OXOID) and a negative control (sterile distilled water). The test was repeated twice with the disc diffusion method. Phytochemical screening of coriander seed extract showed the presence of alkaloids, saponins, tannins, flavonoids, phenolics, triterpenoids, and glycosides. The test results showed that coriander seed extract was able to inhibit the growth of *pseudomonas aeruginosa* bacteria. Coriander seed extract which was able to inhibit the growth of *pseudomonas aeruginosa* bacteria was a concentration of 100% and an average diameter of 8.20 mm with a relatively large inhibitory power.

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh kurangnya hormone insulin dalam memetabolisme glukosa didalam tubuh sehingga terjadi peningkatan kadar gula didalam darah atau yang sering disebut dengan hiperglikemia, faktor genetic dan lifestyle yang buruk menjadi salah satu faktor resiko penyakit¹.

Pada umumnya Diabetes melitus memiliki beberapa type yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional dan lainnya DM tipe 1 merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh rusaknya sel beta didalam pancreas (absolut) sehingga tidak dapat memproduksi hormone insulin, hal tersebut dapat terjadi secara genetic sedangkan DM tipe 2 disebabkan oleh pola gaya hidup yang salah dimana berdasarkan data dari konsensus perkeni mengatakan bahwa menurut organisasi WHO DM tipe 2 menjadi salah satu penyakit menahun dengan peningkatan jumlah pasien 90% sekitar 21,3 juta pada tahun 2045².

Laporan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 oleh Departemen Kesehatan, terjadi peningkatan prevalensi DM menjadai 8,5%. Data Dinas Kesehatan Kota Medan jumlah penderita DM pada tahun 2013 sebanyak 27.075 jiwa dan tahun 2014 bulan Januari dan Februari sebanyak 3.607 jiwa, dari jumlah tersebut penderita berusia di atas 55 tahun berjumlah hampir 85% dan dari jumlah tersebut 70% adalah wanita³.

Berbagai komplikasi yang terjadi akibat diabetes melitus antara lain gangguan vascular baik makrovaskular seperti arterosclerosis dan mikrovaskular seperti ulkus pada kaki dan gangguan perifer yang lain seperti retinopati, nefropati. Ulkus diabetikum merupakan komplikasi dengan frekuensi kejadian yang paling sering pada pasien diabetes. Penyakit dengan nama lain gangren ini disebabkan oleh terhentinya pasokan darah ke jaringan yang mengakibatkan kematian jaringan. Kondisi ini

biasanya disertai infeksi kaki yang terjadi dalam jangka panjang⁴.

Adanya trauma atau luka terbuka menjadi salah satu jalan masuknya bakteri dalam menginfeksi kaki dan perawatan yang tidak baik dapat menyebabkan adanya ulkus diabetikum (Imelda, 2019) Kejadian Infeksi sangat sering terjadi (40-80%), sehingga merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas⁵.

Studi epidemiologi melaporkan lebih dari satu juta amputasi pada penyandang diabetes setiap tahun. Sekitar 68% penderita gangrene diabetik adalah laki-laki, dan 10% penderita gangrene mengalami kejadian berulang⁶.

Di Indonesia sendiri kasus gangrene ini sebesar 15% masih belum terkelola dengan baik, sehingga banyak penderita diantaranya berakhir dengan mengalami kecacatan fisik bahkan kematian.

Gangren timbul karena infeksi bakteri saprogenik dan bakteri penyebab umum adalah *Clostridium perfringens*, *Staphylococcal sp.*, *Klebsiella*, *Streptococcus spp.* dan *Bacillus fusiformis*. (A, 2020) Dari beberapa bakteri tersebut, infeksi bakteri gram positif, *Staphylococcus aureus* mendominasi (Kleotka et al., 2018) dengan persentasi 47% dan bakteri gram negative. *Pseudomonas aeruginosa* menempati posisi teratas sebagai bakteri patogen gram negatif penyebab ulkus diabetikum⁷.

Antibiotik merupakan pengobatan yang efisien untuk mengobati infeksi bakteri. Namun, perawatan dengan antibiotik tidak hanya membutuhkan biaya yang cukup besar, tetapi risiko resistensi bakteri terhadap agen antimikroba dan efek samping seperti keasaman, sensasi terbakar dan kerusakan mikroba alami usus juga terlibat, bahkan dapat memburuk jika terjadi resistensi patogen terhadap antibiotik berkembang yang jauh lebih cepat dari sebelumnya. Oleh karena itu, penggunaan

Biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) adalah salah satu tanaman herbal terkenal yang banyak digunakan sebagai bumbu, dalam pengobatan tradisional, dan farmasi. Biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) memiliki efek antibakteri, hal ini disebabkan adanya linalool dari *Coriandrum sativum L.* (Hamudeng, 2017) Linalool adalah zat yang diduga mempunyai daya antibiotika yang cukup ampuh dan dapat merusak protein bakteri, sehingga bakteri tersebut mati⁸.

Penelitian terhadap tiang infus di Puskesmas Rawat Inap Sewon I Bantul di dapatkan, konsentrasi 10 % dari rebusan air ketumbar, mampu menurunkan 43, 15 koloni/cm² (69, 7 %). Mekanisme kerja air rebusan ketumbar adalah dengan sistem osmosis. Sistem osmosis adalah perpindahan suatu molekul dari konsentrasi yang rendah ke konsentrasi yang lebih tinggi. Pada air rebusan ketumbar konsentrasi 10 %, konsentrasi molekul bahan aktif lebih rendah dari konsentrasi molekul pada bakteri, sehingga mudah dalam merusak protein bakteri¹.

Berdasarkan paparan tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*⁹.

METODE

Desain *Posttest Only Control* yang merupakan penelitian laboratorium *in vitro* eksperimental merupakan desain yang digunakan dalam penelitian ini. Metode difusi cakram digunakan untuk menguji efektivitas ekstrak etanol biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) dalam membatasi pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*.

Toples, timbangan, batang pengaduk, *rotary evaporator*, kain saring, gelas ukur, cawan petri, bungkus plastik, mikropipet dan tip, kertas saring, jarum ose, bunsen, gelas kimia, autoklaf, LAF (*Laminar Air Flow*), APD

yang di antaranya termasuk instrumen yang digunakan dalam pekerjaan ini (sarung tangan lateks, masker dan jas lab). Ekstrak biji ketumbar, etanol 70%, aquadest, dan antibiotik gentamisin adalah komponen yang digunakan dalam penelitian ini. *Lieberman-Burchad, Ragendroff, Wagner, Mayer*, dan bubuk Mg adalah reagenya.

Proses maserasi digunakan untuk mengekstrak biji ketumbar yang telah dihaluskan, dan biji direndam selama 24 jam dengan pengadukan setiap 6 jam. Biji ketumbar disaring menggunakan kain saring setelah satu hari, menghasilkan maserat dan residu. Residu dimaserasi dua kali lagi, dan maserasi yang dihasilkan diuapkan pada suhu 80°C.

Selanjutnya dilakukan uji penghambatan dengan menempatkan 20 ml *Nutrient Agar* ke dalam cawan petri, tunggu memadat sebelum ditambahkan 1 ml bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, kemudian kertas cakram yang telah didiamkan pada komponen uji (kontrol positif, kontrol negatif, serta ekstrak konsentrasi 50%, 70%, dan 100%) di letakkan pada media yang telah ditanami bakteri

Untuk membedakan bahan uji, beri tanda pada cawan petri pada setiap kertas cakram. Rumus Federer (1963) digunakan untuk mengulang uji inhibisi sebanyak lima kali.

Di dalam inkubator, cawan petri diletakkan. Ditentukan apakah zona hambat telah terbentuk setelah 24 jam. Jangka sorong digunakan untuk mengukur zona bening, dan zona bening rata-rata dihitung.

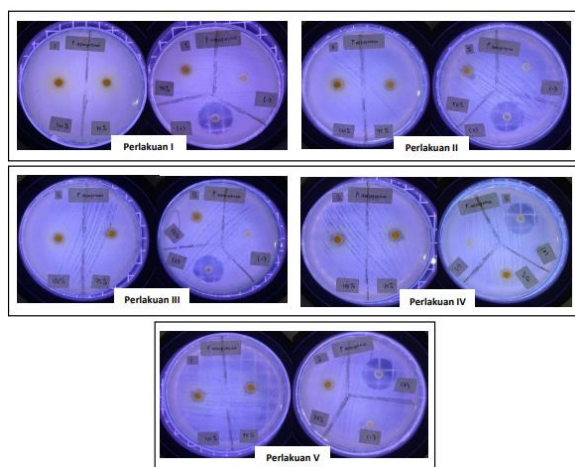
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Ketumbar (*Coriandrum sativum L.*)

Golongan senyawa	Warna yang terbentuk	Hasil
Fenol	Hitam	+
Flavonoid		
Uji Shinoda	Merah bata	+
Pb (CH ₃ COO) ₂	Kuning	+
Alkaline Reagent Test	Tidak berwarna	+
Alkaloid		
Mayer	Endapan Kuning	+
Dragendroff	Endapan Merah	+
Wagner	Endapan coklat kemerahan	+
Saponin	Terbentuk busa tebal 1 cm	+
Tanin	Hijau kehitaman	+
Terponin/ Steroid	Terbentuk cincin coklat	+

Dari tabel diatas, dapat dibuktikan bahwa ekstrak etanol biji ketumbar mengandung fenol, flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, dan terpenoid/steroid.

Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Ketumbar (*Coriandrum sativum L.*)



Gambar 1 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Ketumbar (*Coriandrum sativum L.*)

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya aktivitas antibakteri yang dihasilkan oleh biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*)

terlihat dari zona bening yang terbentuk setelah 24 jam dilakukannya pengujian dengan menggunakan kertas cakram yang telah di rendam ekstrak pada konsentrasi 50%, 75% dan 100%.

Daya hambat ekstrak etanol biji ketumbar yang paling besar juga dibuktikan melalui zona hambat yang terbentuk pada bakteri *psudomonas aeruginosa*. Diketahui bahwa konsentrasi 100% menghasilkan zona hambat sebesar 8,20 mm. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Hasanah dan Dori (2019) pada bakteri *Shigella dysentriae* yang merupakan bakteri gram negatif. Didapatkan bahwa ekstrak etanol biji ketumbar mampu menghasilkan zona bening berdiameter 8,7 mm di konsentrasi 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar zona hambat yang dihasilkan, semakin tinggi konsentrasi yang diterapkan¹⁰.

Penelitian ini didukung oleh penelitian Hasanah dan Dori (2019) pada bakteri *Shigella dysentriae* yang merupakan bakteri gram negatif. Didapatkan bahwa ekstrak etanol biji ketumbar mampu menghasilkan zona bening berdiameter 8,7 mm di konsentrasi 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar zona hambat yang dihasilkan, semakin tinggi konsentrasi yang diterapkan.(10) Diameter zona hambat yang paling rendah didapatkan pada cakram 50%, yaitu 6,64 mm pada bakteri *pseudomonas aeruginosa*. Hal ini membuktikan bahwa pada ekstrak etanol biji ketumbar konsentrasi 50%, hanya Sebagian kecil terdapat komponen zat aktif. Besarnya zona hambat yang terbentuk dibandingkan dengan gentamisin sebagai kontrol positif. Hal ini merujuk pada bakteri *pseudomonas aeruginosa* sensitif terhadap antibiotik gentamisin sebesar 70%¹¹.

Terlihat bahwa ekstrak biji ketumbar mengandung senyawa yang aktif sebagai antibakteri. Uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa terbentuknya cincin coklat setelah ditetaskan chloroform pada ekstrak nya serta larutan *Liebermann's* pada filtrat nya membuktikan adanya terpenoid¹².

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Gunawan et al (2008), dimana salah satu senyawa yang diduga memiliki

aktivitas antibakteri adalah terpenoid yang dikandung ekstrak etanol biji ketumbar¹³.

Terpenoid bekerja sebagai antibakteri dengan bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri, menghasilkan ikatan polimer yang kuat, dan menghancurkan porin. Rusaknya porin yang berfungsi sebagai tempat masuk dan keluarnya senyawa, mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri, merampas nutrisi sel bakteri, mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan bakteri atau kematian¹⁴.

Selain terpenoid, senyawa flavonoid, fenolik, tannin, dan saponin juga terkandung dalam ekstrak etanol biji ketumbar. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu dimana dalam ekstrak biji ketumbar terdapat alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, triterpenoid, tanin serta glikosida¹⁵.

Berbagai senyawa antibakteri inilah yang mampu membentuk zona hambat terhadap pertumbuhan kultur bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada penelitian ini⁽¹⁶⁾

KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun simpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Terdapat kandungan fenol, flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, dan terpenoid/steroid pada ekstrak biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*)
2. Diameter zona hambat paling lebar terbentuk pada *Pseudomonas aeruginosa* oleh ekstrak etanol biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) yaitu 8,20 mm dan p pada masing-masing konsentrasi ekstrak dijumpai perbedaan sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05 artinya terdapat perbedaan signifikan pada masing-masing kelompok perlakuan terhadap diameter zona hambat pada bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*.
3. Konsentrasi ekstrak etanol biji ketumbar yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas Aeruginosa* adalah konsentrasi 100%.

Saran yang dapat disampaikan penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan cara ekstraksi lain yang mungkin dapat meningkatkan efektivitas dari ekstrak etanol biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*)
2. Perlu dilakukan isolasi senyawa spesifik yang terkandung pada ekstrak etanol biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) agar dapat diketahui senyawa yang paling berperan sebagai efek antibakteri.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mempertimbangkan ekstrak etanol biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) sebagai tindak preventif dan kuratif terhadap penyakit diabetes mellitus.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Purwanti LE, Maghfirah S. Faktor Risiko Komplikasi Kronis (Kaki Diabetik) dalam Diabetik Melitus Tipe 2. *Indones J Heal Sci.* 2016;7(1):26–9.
2. Soelistijo SA, Lindarto D, Decroli E, Permana H, Sucipto KW, Kusnadi Y, et al. Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2019. *Perkumpulan Endokrinol Indones [Internet].* 2019;1–117. Available from: <https://pbperkeni.or.id/wp-content/uploads/2020/07/Pedoman-Pengelolaan-DM-Tipe-2-Dewasa-di-Indonesia-eBook-PDF-1.pdf>
3. Iswara RD, Mutiarawati DT, ... ISOLASI BAKTERI *Vibrio cholerae* PADA UDANG VANAME *Litopenaeus vannamei* TERHADAP ANTIBAKTERI BIJI KETUMBAR (*Coriandrum sativum*). *Anal ... [Internet].* 2018;7(2). Available from: <http://journal.poltekkesdepkes-sby.ac.id/index.php/ANKES/article/view/1198>
4. UTAMI NLAIEP. Peta Kuman Dan Sensitifitasnya Pada Penderita Gangren Diabetikum Di Rumah Sakit Angkatan

- Laut Dr. Ramelan Surabaya. Hang Tuah Med J. 2018;16(1):48.
5. Gaol YEL, Erly E, Sy E. Pola Resistensi Bakteri Aerob pada Ulkus Diabetik Terhadap Beberapa Antibiotika di Laboratorium Mikrobiologi RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2011 - 2013. J Kesehat Andalas. 2017;6(1):164.
 6. Anitha B, Raghu N, Ts G, Karthikeyan M, Gk C, Km B. Medicinal Uses of Carica Papaya Journal of Natural & Ayurvedic Medicine. J Nat Ayurvedic Med. 2018;2(6):1–11.
 7. Apridamayanti P, Meilinasary KA, Sari R. Antibiotic Sensitivity in Pseudomonas aeruginosa of Diabetic Patient's Foot Ulcer. Pharm Sci Res. 2016;3(2):80–7.
 8. Erin D. Gangrene Diabetik pada Penderita Diabetes Melitus. J Agromedicine [Internet]. 2015;2(4):408–12. Available from: <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/agro/article/view/1226>
 9. A K. Gangrene: Types, Characteristics and Treatment. Clin Dermatology Open Access J. 2020;5(2).
 10. Hasanah N, Dori RS. Daya Hambat Ekstrak Biji Ketumbar (Coriandrum sativum L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Shigella dysenteriae Metode Cakram. Edu Masda J. 2019;3(2):115–22.
 11. Hadipoentyanti E, Wahyuni S. Pengelompokan Kultivar Ketumbar Berdasar Sifat Morfologi. Bul Plasma Nutfah. 2017;10(1):32.
 12. Дьячков ЛГ, Храпак СА, Храпак АГ. Переэкранировка Положительно Заряженной Макрочастицы В Плазме 1 Л . Г . Дьячков 1 , С . А . Храпак 2 , А . Г . Храпак 1. 16(2):2.
 13. Fitriani NR, Muryani S, Windarso SE. Pengaruh Formulasi Ekstrak Biji Ketumbar (Coriandrum Sativum) sebagai Repellent Nyamuk Aedes Sp. J Kesehat Lingkung J dan Apl Tek Kesehat Lingkung. 2019;16(2):775.
 14. Rachmawati F, Nuria MC, Sumantri. Uji AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI KLOOROFORM EKSTRAK ETANOL PEGAGAN (Centella asiatica (L) Urb) SERTA IDENTIFIKASI SENYAWA AKTIFNYA. e-Publikasi Fak Farm. 2011;(L):7–13.
 15. Triatmoko B, Almuttaqin H, Dianasari D. Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Minyak Atsiri Biji Ketumbar (Coriandrum sativum L .) dan Gentamisin terhadap Staphylococcus epidermidis (Antibacterial Activity Test Combination of Coriander Seeds Essential Oil (Coriandrum sativum L .) and Gentamicin. e-jurnal Pustaka Kesehat. 2018;6(3):421–5.
 16. Sahoo S, Brijesh S. Anxiolytic activity of Coriandrum sativum seeds aqueous extract on chronic restraint stressed mice and effect on brain neurotransmitters. J Funct Foods [Internet]. 2020;68(October 2019):103884. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jff.2020.103884>