

Antimicrobial Activity of Ethanol Extract of *Chenopodium ambrosioides* L. Against *Escherichia coli*

Djois Sugiatty Rintjap, Roske Irma Korobu, Lidya E S Rumajar
Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Manado

Artikel info

Diterima : 04 April 2018
Direvisi : 16 April 2018
Disetujui : 27 Juni 2018

Keyword

Chenopodium ambrosioides L.
Antibakteri
Escherichia coli

ABSTRACT

Infectious diseases still remain a major problem in tropical countries like Indonesia. Uncontrolled of antimicrobials consumption leads to the emergence of resistance. So new antimicrobial searches need to be carried out. One of the plants suspected of having antimicrobial activity was Pazote (*Chenopodium ambrosioides* L.). Extraction of *C. ambrosioides* leaves was carried out by maceration with 70% ethanol. Antimicrobial activity was carried out by Kirby-Bauer (modified) at concentrations of 5, 10, and 15% while the inhibitory zone was observed daily for 3 days. The results showed that the duration of contact did not affect to the diameter of the inhibitory zone. The largest inhibitory diameter is indicated by 15% was 12.33 mm. In addition, the ethanol extract of *C. ambrosioides* leaves has the potential as an antimicrobial against *Escherichia coli*.

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pazote (*Chenopodium ambrosioides* L) Terhadap *Escherichia coli*

Kata kunci

Chenopodium ambrosioides L.
Antibakteri
Escherichia coli

ABSTRAK

Penyakit infeksi tetap menjadi masalah utama di negara tropis seperti Indonesia. Penggunaan anti mikroba yang tidak terkontrol menyebabkan munculnya resistensi terhadap galur mikroorganisme tertentu, karenanya pencarian anti mikroba baru perlu dilakukan. Salah satu tanaman yang diduga memiliki aktivitas anti mikroba adalah pazote (*Chenopodium ambrosioides* L.). Ekstraksi daun *C. ambrosioides* dilakukan secara maserasi dengan etanol 70%. Aktivitas anti mikroba dilakukan secara Kirby-Bauer (yang dimodifikasi) pada konsentrasi 5, 10, dan 15% sedangkan zona hambat diamati setiap hari selama 3 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama kontak ekstrak dengan bakteri tidak mempengaruhi diameter zona hambat. Diameter hambat terbesar ditunjukkan oleh konsentrasi 15% sebesar 12,33 mm. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun *C. ambrosioides* berpotensi sebagai antimikroba dalam menghambat *Escherichia coli*.

Koresponden author

Djois Sugiatty Rintjap
Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Manado
Email: sugiatyrintjap@gmail.com

PENDAHULUAN

Sebagai negara tropis, penyakit infeksi masih menjadi masalah utama di Indonesia. Untuk mengatasi penyakit ini, penggunaan anti mikroba atau antiinfeksi masih merupakan pilihan utama. Jumlah dan jenis anti mikroba sangat banyak dan selalu bertambah seiring perkembangan penyakit infeksi (Priyanto dan Batubara, 2010). Di sisi lain, banyak dilaporkan adanya galur mikroorganisme resistensi terhadap obat yang ada, karena itu pencarian anti mikroba baru perlu dilakukan (Kumar *et al.*, 2013; Zaman *et al.*, 2017).

Upaya pencarian bahan baku obat dari bahan alam sampai saat ini masih terus dilakukan. Beberapa penelitian tentang bioaktivitas bahan alam telah banyak dilaporkan untuk memperoleh data ilmiah tentang penggunaan bahan alam yang selama ini digunakan berdasarkan pengalaman empiris yang diwariskan secara turun temurun (Azieta *et al.*, 2017). Tanaman pazote (*Chenopodium ambrosioides* L.) oleh masyarakat desa Wolaang dan sekitarnya digunakan daunnya sebagai bahan rempah-rempah pada makanan dan secara empiris digunakan sebagai obat untuk penyakit diabetes, anti hipertensi, obat penurunan panas, obat masa nifas dan obat sakit perut.

C. ambrosioides atau Mexican Tea ataupun Woomseed digunakan sebagai bahan pemberi bau pada pembuatan krim, parfum dan sabun serta minyak atsirinya memperlihatkan efek antibakteri dan anti fungi. Minyak atsiri dari tanaman *C. ambrosioides* dilaporkan dapat digunakan sebagai insektisida, nematosida, anti inflamasi dan antibakteri (Alitonou *et al.*, 2012). Selain itu, tanaman *C. ambrosioides* juga memperlihatkan efektivitas biologi terhadap virus, bakteri, fungi, nematoda dan serangga. Penggunaan tanaman ini untuk alternatif pengobatan tradisional sebagai anti parasit, anti inflamasi dan antibiotika (Sousa *et al.*, 2012).

Aktivitas *C. ambrosioides* sebagai anti mikroba terhadap bakteri patogen gram negatif memperlihatkan hasil yang baik terhadap munculnya zona bening di sekeliling biakan *Staphylococcus aureus* (Mahomoodally, 2013; Nielsen *et al.*, 2012). Selanjutnya Shah (2014) menyatakan bahwa ekstrak metanol memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Staphylococcus epidermis* (Shah *et al.*, 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun *C. ambrosioides* terhadap *E. coli*. Diharapkan melalui penelitian ini diperoleh data ilmiah tentang penggunaan daun *C. ambrosioides* sebagai antibakteri khususnya terhadap *E. coli*.

METODE PENELITIAN

Penyiapan sampel

Sampel yang digunakan adalah daun *C. ambrosioides* yang diperoleh dari desa Wolaang Langowan Kabupaten Minahasa.

Preparasi sampel

Daun dipetik secara langsung dengan tangan, dikumpulkan, dan disortasi basah yaitu dicuci dengan air mengalir, kemudian dikeringkan. Pengeringan dilakukan dengan cara diangin-anginkan terlindung dari sinar matahari langsung hingga menunjukkan

kering fisiologis, yaitu jika dipegang dapat dipatahkan dengan tangan. Daun yang telah kering disortasi dan diserbukkan. Untuk penyeragaman ukuran, dilakukan pengayakan menggunakan ayakan No. 40.

Ekstraksi sampel

Serbuk daun diekstraksi dengan metode maserasi. Sebanyak 1 bagian serbuk kering dimasukkan dalam bejana maserasi, tambahkan 10 bagian pelarut. Rendam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian didiamkan selama 18 jam. Pisahkan pelarut dengan cara penyaringan. Ekstrak etanol cair yang diperoleh dipisahkan dengan *rotary evaporator* kemudian sisa-sisa pelarut diuapkan diatas *water bath* hingga diperoleh ekstrak kental (Kemenkes, 2011).

Pembuatan konsentrasi uji

Sediaan uji ekstrak etanol 5, 10, dan 15% dibuat dengan menimbang berturut-turut 5, 10, dan 15 g ekstrak kental dan disuspensikan dengan larutan Na-CMC 0,5% dan dicukupkan volumenya hingga diperoleh larutan 100 mL.

Aktivitas antibakteri

Aktivitas antibakteri diuji menggunakan metode Kirby-Bauer (yang dimodifikasi) dan inokulasi bakteri pada cawan Petri menggunakan teknik *Streak-Plate* (yang dimodifikasi) (Harley dan Prescott, 2002). Media yang digunakan untuk bakteri *Escherichia coli* adalah Nutrien Agar. Data dikumpulkan berupa hasil pengukuran diameter zona hambat (mm) pada masing-masing konsentrasi setelah masa inkubasi 1x24; 2x24; dan 3x24 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

E. coli adalah bakteri Gram positif yang tergolong dalam kelompok enterobakteria yang hidup normal dalam saluran pencernaan manusia dan hewan. Umumnya bakteri ini tidak berbahaya, tetapi beberapa galur tertentu dapat menghasilkan toksin yang dapat mengakibatkan kondisi serius seperti diare; dehidrasi yang parah; infeksi saluran kemih dan kandungan kemih yang menyebabkan pielitis, pielonephritis dan sistitis (Anvarinejad *et al.*, 2012; Li *et al.*, 2018).

Hasil penelitian daya hambat pertumbuhan oleh ekstrak etanol daun *C. ambrosioides* konsentrasi 5, 10, dan 15% pada bakteri *E. coli* dapat dilihat pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 dapat diamati bahwa ekstrak etanol daun *C. ambrosioides* konsentrasi 5, 10, dan 15% mampu menghambat pertumbuhan *E. coli*. Hambatan pertumbuhan ditandai dengan terbentuknya zona bening pada daerah sekitar kertas cakram yang sebelumnya dicelupkan ke dalam sediaan larutan uji dengan kontrol negatif (Hombach *et al.*, 2013).

Hasil pengukuran menunjukkan diameter zona hambat dengan konsentrasi 5% pada hari pertama, kedua, dan ketiga berturut-turut 9,56; 10,0; dan 10,13 mm. Pada konsentrasi 10% pada hari pertama, kedua, dan ketiga berturut-turut 11,1; 10,78; dan 10,11 mm. Pada konsentrasi 15% pada hari pertama, kedua, dan ketiga berturut-turut 12,33; 12,44; dan 12,0 mm. Zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas cakram yang berisi ekstrak etanol menunjukkan bahwa ekstrak tersebut memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli*.

Ekstrak etanol daun *C. ambrosioides* memiliki aktivitas

Tabel 1. Rata-rata hasil pengukuran daya hambat pertumbuhan

Sampel	Konsentrasi (%)	Diameter zona hambat (mm) setelah inkubasi (jam)		
		1x24	2x24	3x24
Kontrol negatif	0	0	0	0
Ekstrak <i>C. ambrosioides</i>	5	9,56	10,00	10,33
	10	11,11	10,78	10,11
	15	12,33	12,44	12,00

antibakteri pada bakteri *Escherichia coli*. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alitonou *et al.* yang melaporkan bahwa minyak menguap dari tanaman ini dapat digunakan sebagai insektisida, nematosida, anti inflamasi dan antibakteri (Alitonou *et al.*, 2012). *C. ambrosioides* memperlihatkan efektivitas biologi terhadap virus, bakteri, fungi, nematoda dan serangga. Komponen dalam minyak menguap seperti askaridol, karvakrol, kariopilen oksida dilaporkan memiliki aktivitas pada *Plasmodium falciparum*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Staphylococcus epidermis* (Monzote *et al.*, 2014). Aktivitas ini juga dibuktikan dengan kandungan senyawa hidrofilik dan lipofilik pada tanaman *C. ambrosioides* seperti asam hidroksisinamat dan asam ferulat (turunan asam fenolat), turunan asam kumarin dan kumaroil, quersetin dan kaemferol (flavon dan flavonoid). Senyawa-senyawa tersebut telah terbukti secara luas memiliki efek antibakteri (Barros *et al.*, 2013).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun *C. ambrosioides* konsentrasi 5% memiliki aktivitas antibakteri sedang dan pada konsentrasi 10% dan 15% mempunyai aktivitas antibakteri kuat terhadap *Escherichia coli*. Sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun *C. ambrosioides* hasil fraksinasi dengan menggunakan pelarut yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Kesehatan Republik Indonesia atas bantuan pembiayaan dan kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Manado atas kesempatan dan fasilitas yang digunakan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alitonou G, Philippe S, Tchobo FP, Noudogbessi J-P, Avlessi F, Yehouenou B, Menut C, Villeneuve P, Codjo D, Sohounhloue K. Chemical composition and biological activities of essential oils of *Chenopodium ambrosioides* L. collected in two areas of Benin. *International Journal of Biosciences* 2220-6655. 2012;2(8); 58-66
- Anvarinejad M, Farshad S, Ranjbar R, Giammanco GM, Alborzi A, Japoni A. Genotypic analysis of *E. coli* strains isolated from patients with cystitis and pyelonephritis. *Iranian Red Crescent medical journal*. 2012;14(7); 408-416
- Azietaku JT, Ma H, Yu XA, Li J, Oppong MB, Cao J, An M, Chang YX. A review of the ethnopharmacology, phytochemistry and pharmacology of *Notopterygium incisum*. *J Ethnopharmacol*. 2017;202(April); 241-255
- Barros L, Pereira E, Calhelha RC, Dueñas M, Carvalho AM, Santos-Buelga C, Ferreira ICFR. Bioactivity and chemical characterization in hydrophilic and lipophilic compounds of *Chenopodium ambrosioides* L. *Journal of Functional Foods*. 2013;5(4); 1732-1740
- Harley JP, Prescott LM. 2002. Laboratory exercise in microbiology, 5 ed. The McGraw Hill Companies, New York. pp
- Hombach M, Zbinden R, Böttger EC. Standardisation of disk diffusion results for antibiotic susceptibility testing using the sirscan automated zone reader. *BMC microbiology*. 2013;13(225); 225-225
- Kemenkes. 2011. Farmakope Herbal Indonesia, Suplement II, in: Kefarmasian, DJB (Ed.). Kemenkes, Jakarta
- Kumar SG, Adithan C, Harish BN, Sujatha S, Roy G, Malini A. Antimicrobial resistance in India: A review. *Journal of natural science, biology, and medicine*. 2013;4(2); 286-291
- Li S, Wang J, Hu J, He L, Wang C. Emphysematous pyelonephritis and cystitis: A case report and literature review. *The Journal of international medical research*. 2018;46(7); 2954-2960
- Mahomoodally MF. Traditional medicines in Africa: An appraisal of ten potent african medicinal plants. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2013;2013(Artikel ID 617459); 1-14
- Monzote L, Garcia M, Pastor J, Gil L, Scull R, Maes L, Cos P, Gille L. Essential oil from *Chenopodium ambrosioides* and main components: activity against Leishmania, their mitochondria and other microorganisms. *Experimental parasitology*. 2014;136(Januari); 20-26
- Nielsen TRH, Kuete V, Jäger AK, Meyer JJM, Lall N. Antimicrobial activity of selected South African medicinal plants. *BMC complementary and alternative medicine*. 2012;12(74); 1-6
- Priyanto, Batubara L. 2010. Farmakologi dasar: Untuk mahasiswa farmasi dan keperawatan. Lembaga Studi dan Konsultasi Farmakologi, Depok. pp
- Shah H, Nisar M, Suhail M, Bacha N. Antimicrobial studies of the crude extracts from the roots of *Chenopodium ambrosioides* Linn. *African journal of microbiology research*. 2014;8(21); 2099-2104
- Sousa Z, Oliveira F, Conceição A, Silva L, Helena Rossi M, Juliana dSS, Luciano Andrioli J. Biological activities of extracts from *Chenopodium ambrosioides* Lineu and *Kielmeyera neglecta* Saddi. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*. 2012;11(1); 1-7
- Zaman SB, Hussain MA, Nye R, Mehta V, Mamun KT, Hossain N. A Review on Antibiotic Resistance: Alarm Bells are Ringing. *Cureus*. 2017;9(6); e1403-e1403