

DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN MENGGUDU (*Morinda citrifolia* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI PENYEBAB DIARE

Rina Widiana¹, Gustina Indriati¹, Nora Harsinta¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi STKIP PGRI Sumatera Barat
Jl. Gunung Pangilun Padang-Sumatera Barat
Email: widianarina@ymail.com

ABSTRACT

Diarrhea is the second biggest cause of infant death in Indonesia. Diarrhea can be caused by several factors, one of them is bacteria. The most common bacteria which cause diarrhea are *Escherichia coli* and *Salmonella* sp. The common treatment for the diarrhea victim uses synthetic antibiotic. Unfortunately, it gives side effect such as; fever, allergic, headache and resistance to strain microbe. Therefore the alternative treatment which does not cause side effect to the diarrhea victim is using antibiotic from plant need to be found immediately. One of them is using the extract from leave of morinda (*Morinda citrifolia* L.). Thus this research had been conducted in order to find out morinda leave extract in restricting the growth of *E. coli* and *Salmonella* sp. This research was conducted on Desember 2010 in Biology Laboratory of Biology department of STKIP PGRI West Sumatera. Experiment design is randomized completely design with six treatment and four replication. Treatment A used Amoxicilin and treatment B used morinda leave extract with level of concentration 15 %, C 20 %, D 25 %, E 30 % and F 35 %. The method paper diffusion used to determine the diameter of inhibition area of morinda leave extract. The data was analyzed with ANOVA and continued with least significant different test with $p < 0.05$. The result showed that mengkudu leave extract can decrease the growth of *E. coli* and *Salmonella* sp bacteria where *Salmonella* sp is more sensitive than *E. coli*.

Key words: diarrhea, *escherichia coli*, *salmonella* sp, morinda leave extract, amoxicilin

PENDAHULUAN

Diare adalah suatu penyakit dimana penderita mengalami buang air besar yang sering dengan kandungan air yang berlebihan atau kotoran yang dikeluarkan lebih cair dari biasanya (Lingga, 2002). Menurut data WHO (World Health Organization) diare merupakan penyebab kematian balita nomor satu di dunia. Di Indonesia diare merupakan pembunuh balita nomor 2 setelah infeksi saluran pencernaan akut. UNICEF (United Nation Children's Fund) memperkirakan setiap 30 detik ada satu anak meninggal dunia karena diare, sedangkan di Indonesia setiap tahun 100 ribu balita meninggal karena diare (Anonimus, 2010). Diare masih sering menimbulkan kejadian luar biasa dengan jumlah penderita yang banyak dalam waktu singkat.

Diare disebabkan oleh banyak faktor, seperti penyakit saluran pencernaan, intoleransi terhadap makanan tertentu atau karena adanya infeksi oleh mikroorganisme, seperti bakteri, virus dan parasit. Bakteri yang dapat menyebabkan diare terdiri dari banyak jenis, tapi yang terpenting diantaranya adalah *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp (Anonimus, 2010).

Terapi terhadap serangan diare akut biasanya menggunakan obat sintetik, namun obat ini bisa menyebabkan mikroorganisme resisten dalam saluran pencernaan dan menimbulkan beberapa efek samping. Beberapa bakteri menghasilkan toksin yang menyebabkan sel usus halus memproduksi cairan melampaui kemampuan usus besar untuk menyerap cairan dan keadaan ini akan menyebabkan diare. Untuk mengatasi masalah ter-

sebut menarik untuk dilihat kemampuan anti mikroba yang dimiliki tanaman obat dalam mencegah infeksi yang disebabkan oleh *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.*

Kemampuan tanaman obat ini dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* disebabkan karena memiliki sejumlah bahan aktif yang berfungsi sebagai zat antimikroba, seperti minyak atsiri, alkohol, senyawa aldehyd, keton, fenol dan derivatnya (Rosnila dalam Sari, 2004). Berdasarkan komposisi bahan aktif tanaman obat ini dapat dilihat potensinya untuk menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *Salmonella sp.*

Menurut Jawetz *et al.* (2005) dan Ardiansyah (2007) mekanisme penghambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh senyawa antimikroba dapat berlangsung dalam beberapa cara, yaitu 1) Mengganggu pembentukan dinding sel, dengan adanya akumulasi komponen lipofilat yang terdapat pada dinding atau membran sel akan menyebabkan perubahan komposisi penyusun dinding sel. 2) Penghambatan fungsi membran plasma. Beberapa antimikroba merusak permeabilitas membran, akibatnya terjadinya kebocoran materi intraseluler, seperti senyawa phenol yang dapat mengakibatkan lisis sel dan denaturasi protein, serta menghambat ikatan ATP-ase pada membran sel. 3) Penghambatan sintesa protein, asam nukleat dan aktivitas enzim. Efek senyawa antimikroba dapat menghambat kerja enzim jika senyawa antimikroba mempunyai spesifitas yang sama dengan ikatan kompleks yang menyusun struktur enzim. Penghambatan ini dapat mengakibatkan terganggunya metabolisme sel, seperti sintesa protein dan asam nukleat.

Salah satu tanaman obat yang sering digunakan oleh masyarakat untuk mengatasi diare adalah daun mengkudu dan lain-lain. Kandungan kimia mengkudu terdiri dari asetil ester, asam kapril, morinda diol dan morindin (Tampubolon, 1995). Selain itu mengkudu juga mengandung zat aktif, seperti minyak atsiri, alkaloid, saponin, flavonoid, polifenol, terpenoid, scolopetin, anti kanker, xeronine, proxeronine, pewarna alami, asam Acubin, L. asperuloside, alizarin dan beberapa zat antraquinon yang terbukti sebagai anti bakteri (Anonimus, 2010).

Salah satu kandungan mengkudu yang berfungsi sebagai anti mikroba, adalah antraquinon dan scolopetin. Senyawa antraquinon

dapat melawan bakteri, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli*. Senyawa scolopetin sangat efektif sebagai anti peradangan dan anti alergi (Bangun dan Sarwono, 2002).

Utari (2009) sudah menguji daya hambat ekstrak etanol akar mengkudu terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Dari penelusuran yang telah dilakukan belum ada penelitian yang menguji kemampuan tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab diare, yaitu *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* Berdasarkan hal tersebut maka telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* penyebab diare.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan serta penelitian dilakukan secara *in vitro*. Masing-masing perlakuan diuji untuk melihat daya hambat ekstrak tanaman obat terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *Salmonella sp.* serta sensitifitas kedua bakteri tersebut terhadap tanaman obat. Masing-masing perlakuan tersebut adalah A = amoxicillin (0 %), B ekstrak daun mengkudu konsentrasi 15 %, C 20 %, D 25 %, E 30 % dan F 35 %.

Pembuatan Inokulum Bakteri *E. coli* dan *Salmonella sp.*

Biakan murni *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi FMIPA UNP, kemudian diperbanyak dalam medium NA di laboratorium Biologi STKIP PGRI Sumatera Barat Padang. Inokulum bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* dibuat dengan cara menginokulasikan satu ose biakan masing-masing bakteri yang berumur 24 jam ke medium Nutrien Agar (NA) dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37° C. Inokulum ini digunakan sebagai inokulum awal.

Pembuatan Ekstrak Daun Mengkudu

Daun mengkudu yang digunakan adalah daun muda, berwarna hijau mengkilap dan masih segar. Daun dicuci dan digerus dengan menggunakan lumpang, kemudian diperas atau disaring dengan menggunakan kain kasa untuk mendapatkan ekstrak daun mengkudu. Ekstrak ini dianggap mempunyai konsentrasi 100 %.

Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Mengkudu dan Sensitifitas Bakteri

Ekstrak daun mengkudu diencerkan sesuai dengan konsentrasi yang dipakai untuk perlakuan. 0,5 µl inokulum masing-masing bakteri uji diinokulasikan pada medium nutrient agar (NA). Cakram kertas saring direndamkan dalam petridisk yang berisi ekstrak daun mengkudu dengan konsentrasi sesuai perlakuan dan suspensi amoxicillin. Cakram ekstrak dan cakram amoxicillin diletakkan ke atas nutrien agar yang telah diinokulasi bakteri uji dan inkubasi selama 48 jam pada suhu 37° C. Masing-masing unit terdiri dari dua cakram.

Pengamatan

Parameter yang diamati adalah diameter zona bebas bakteri. Pengukuran zona bebas

bakteri dilakukan dengan menggunakan jangka sorong. Jika zona bebas tidak terbentuk bulat penuh maka diameter didapat dengan menghitung rata-rata diameternya.

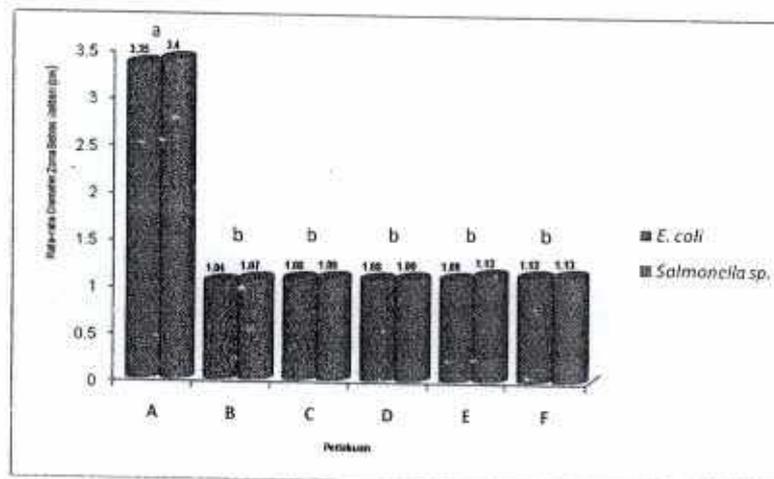
Analisis Data

Data dianalisis dengan ANOVA (*Analysis Of Variance*) dan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf α 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang daya hambat ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* secara in-vitro maka didapatkan rata-rata Diameter Zona Bebas Bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* (Gambar 1).

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa semua perlakuan memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* Daya hambat dari ekstrak daun mengkudu terhadap pertumbuhan *E. coli* dan *Salmonella sp.* berbeda dengan amoxicillin (kontrol), tapi daya hambat dari ekstrak mengkudu lebih rendah dari amoxicillin.



Gambar 1. Histogram Rata-rata Diameter Zona Bebas Bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* Pada Masing-masing Perlakuan. A= kontrol (amoxicillin); B= ekstrak daun mengkudu 15 %; C = ekstrak 20 %; D = ekstrak 25 %; E = ekstrak 30 %; F = ekstrak 35 %; angka-angka di atas histogram yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil analisis statistik dapat dilihat bahwa ekstrak daun mengkudu memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *Salmonella* sp. Adanya kemampuan ekstrak daun mengkudu dalam menghambat pertumbuhan *E. coli* dan *Salmonella* sp. disebabkan karena ekstrak daun mengkudu mengandung senyawa aktif yang berperan sebagai antimikroba, seperti antroquinon, terpenoid dan senyawa lipit (bersifat seperti minyak atsiri) (Anonimus, 2010).

Dari Gambar 1 diatas dapat dilihat diameter zona bebas bakteri pada perlakuan dengan ekstrak daun mengkudu sampai konsentrasi tertinggi yang digunakan (1,12 dan 1,13 cm) masih jauh lebih rendah dari amoxicillin (3,35 dan 3,4 cm) yang biasa digunakan sebagai antibiotik untuk menanggulangi pengaruh bakteri *E. coli* dan *Salmonella* sp. Hal ini menunjukkan bahwa daya hambat dari ekstrak daun mengkudu terhadap pertumbuhan *E. coli* dan *Salmonella* sp jauh lebih rendah dari amoxicillin. Hal ini mungkin disebabkan konsentasi ekstrak daun mengkudu yang digunakan masih terlalu rendah, karena sampai perlakuan dengan konsentrasi tertinggi dari ekstrak masih memperlihatkan zona bebas bakteri yang kecil dari amoxicillin. Selain itu, amoxicillin juga sudah lama terbukti sebagai antimikroba. Amoxicillin adalah senyawa penisilin semisintetik dengan aktivitas antibakteri yang bersifat bakterisida, efektif terhadap sebagian besar bakteri gram positif dan beberapa gram negatif yang pathogen dan bekerja melawan bakteri di dalam tubuh (Anonimus, 2011).

Rendahnya daya hambat ekstrak daun mengkudu, mungkin juga disebabkan karena bahan aktif antimikroba yang terdapat dalam daun mengkudu belum sempurna terisolasi melalui cara penggerusan, sehingga pengaruhnya saat diperlakukan tidak terlihat jelas atau rendah. Hal ini disebabkan karena dari semua senyawa aktif yang terdapat dalam daun mengkudu, belum diketahui jenis senyawa aktif mana yang sebenarnya berperan sebagai antimikroba, sehingga kita belum bisa mengetahui sifat kimianya, sedangkan sifat kimia tersebut sangat menentukan jenis pelarut dan cara isolasi yang terbaik untuk mendapatkan bahan aktif yang terkandung dalam sel atau jaringan.

Dari kedua bakteri uji yang digunakan, ditemukan zona hambat ekstrak daun mengkudu maupun amoxicillin lebih besar terhadap *Salmonella* sp. dibanding *Escherichia coli*. Hal ini menunjukkan bahwa *Escherichia coli* lebih resisten terhadap ekstrak daun mengkudu dibandingkan *Salmonella* sp. Perbedaan ini disebabkan karena *Escherichia coli* memiliki kapsul yang melapisi permukaan luar dari dinding selnya yang berfungsi sebagai pelindung sel *E. coli* terhadap senyawa-senyawa yang bersifat toksit, sedangkan *Salmonella* sp. tidak memilikinya. Menurut Pelczar (1988) *Escherichia coli* memiliki kapsul pada bagian luar dari dinding selnya dan kapsul tersebut merupakan lapisan lendir yang melindungi dinding sel bakteri dari zat toksit yang ada disekitarnya.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp dan *Salmonella* sp. lebih sensitif terhadap ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dari pada *Escherichia coli*.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Anonimus, 2010. ekafood. dalam www.ekafood.com. buku %20 sehat %20 dengan %20 mengkudu. (Pdf). Diakses 12 Juni 2010.
- Anonimus, 2011. Dalam <http://media.penunjangmedis.dikirismento.com/amoxicillinapa-itu.html>. (Diakses 1 Maret 2011).
- Ardiansyah. 2007. Anti Mikroba dari Tumbuhan (Bagian Kedua). [http://www.beritaiptek.com/zberita-beritaiptek-2007-06-09-Antimikroba-dari-Tumbuhan-\(Bagian-bagian\).shtml](http://www.beritaiptek.com/zberita-beritaiptek-2007-06-09-Antimikroba-dari-Tumbuhan-(Bagian-bagian).shtml). (Diakses 12 s juli 2010).
- Bangun AP dan Sarwono B. 2002, *Khasiat dan Manfaat Mengkudu*. Agromedia, Jakarta.

- Jawetz E, Melnick JL dan Adelberg EA. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Salemba Medika. Jakarta.
- Lingga P. 2002. *Resep-Resep Obat Tradisional*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pelczar MJ. 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi jilid 2*. UI Press. Jakarta.
- Sari KS. 2004. Pengaruh Konsentrasi Suspensi Bawang Putih Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Skripsi. Jurusan Biologi. FMIPA. UNP. Padang.
- Tampubolon OP. 1995. *Tumbuhan Obat*. Bhratara. Jakarta.