

Daya Hambat Perasan Daun Sirsak Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*

(The Inhibitory Power Of Soursop Leaf Juice On Escherichia Coli Bacteria Growth)

GUSTI AGUNG AYU ANGGRENI PERMATASARI, I NENGAH KERTA BESUNG,
HAPSARI MAHATMI

Laboratorium Mikrobiologi Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana
Email : princess_dewiatlovers@yahoo.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian potensi perasan daun sirsak (*Annona muricata* Linn) dan pengaruh konsentrasinya terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* menggunakan metoda Kirby-Bauer. Konsentrasi perasan divariasikan mulai dari 0% (kontrol negatif), 25%, 50%, 75% dan 100%. Oxytetrasiklin digunakan sebagai kontrol positif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perasan daun sirsak (*Annona muricata* Linn) mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *E.coli* dan aktivitas tertinggi terdapat pada konsentrasi 100% yaitu sebesar 10,325 mm dan aktivitas terendah pada konsentrasi 25% yaitu sebesar 7,25 mm. Semakin tinggi konsentrasi air perasan daun sirsak maka akan meningkatkan pula diameter daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli*.

Kata kunci : Daun sirsak, *Annona muricata* Linn, *Escherichia coli*, Oxytetrasiklin

ABSTRACT

It has been researched on the potensial soursop leaf juice (*Annona muricata* Linn) and its concentration effect on bacteria *Escherichia coli* growth using Kirby-Bauer method. Juice concentration is varied into 0% (negative control), 25%, 50%, 75% and 100%. Oxytetracycline used to be positive control. The research showed that juice from leaves of soursop (*Annona muricata* Linn) has the ability to hinder the growth *E.coli* bacteria and the highest action is found on 100% concentration, namely 10,325 mm and the lowest action on 25% concentration namely 7,25 mm. The higher the concentration of the juice of soursop leaves also will increase the diameter of the ability to hinder the growth *E. coli* bacteria.

Key words : Soursop leaf, *Annona muricata* L., *Escherichia coli*, Oxytetracycline.

PENDAHULUAN

Kolibasilosis merupakan penyakit umum pada ternak muda seperti sapi, babi, domba dan kuda, dengan derajat kematian tinggi pada semua spesies. Derajat kematian pada anak sapi dapat mencapai 25-30%, pada anak kuda mencapai 25% dan pada anak babi mencapai 50%

(Wiryawan, 2010). Kerugian yang ditimbulkan oleh penyakit ini meliputi kematian, biaya pengobatan yang harus dikeluarkan serta menghambat pertumbuhan.

Kolibasilosis yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) dapat ditangani dengan menggunakan pemberian antibiotika seperti sulfa, neomisin, streptomisin dan tetrasiklin. Namun pemakaian antibiotika pada hewan dapat memacu timbulnya resistensi antibiotika dan adanya residu antibiotika pada daging hewan ternak. Resistensi beberapa antibiotika terhadap *foodborne* bakteri mengakibatkan kegagalan dalam pengobatan infeksi gastrointestinal (Tjaniadi dkk, 2003). Disamping dapat menimbulkan resistensi dan adanya residu, penggunaan antibiotika dapat pula menimbulkan kerugian ekonomi pada peternak seperti tingginya biaya produksi akibat dari banyaknya penggunaan antibiotika dengan harga yang cukup mahal. Guna mengatasi hal tersebut perlu dicarikan alternatif pengobatan maupun pencegahan infeksi bakteri secara alami.

Salah satu tumbuhan yang berkhasiat sebagai antibakteri adalah sirsak. Hampir semua masyarakat mengetahui buah sirsak, selain rasanya yang manis dan segar ternyata buah ini juga memiliki segudang manfaat terutama untuk kesehatan. Mulai akar, batang, daun, hingga biji ternyata berkhasiat. (Astawan, 2008). Daun sirsak yang mengandung *flavonoid*, *saponin*, *tanin* dan *alkaloid* ini berpotensi sebagai bahan untuk mencegah penyakit infeksi bakteri. Namun demikian, kajian mengenai sirsak yang kaitannya dengan daya hambat terhadap bakteri *E. coli* belum pernah dilaporkan.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh dari pemberian perasan daun sirsak terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* penyebab kolibasilosis serta untuk mengetahui daya hambat pada setiap konsentrasi perasan daun sirsak terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* penyebab kolibasilosis.

METODE PENELITIAN

Materi

Bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) sebanyak 500 gram yang diperoleh di Desa Dauh Pala Dauh Peken-Kecamatan Tabanan-Kabupaten Tabanan, isolat *E. coli* standar dengan kode ATCC 25922 yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi FK Unud, Mac Conkey (BD) sebagai media

pembiakan bakteri, Mueller-Hinton Agar (*Oxoid*) sebagai media uji efektifitas, NaCl fisiologis, aquades, pepton 10% (*Oxoid*), *paper disc* (*Oxoid*) dan antibiotika Oxitetrasiklin dalam bentuk kertas cakram tunggal.

Metode

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan yaitu dengan konsentrasi 0 % (sebagai kontrol negatif), 25 %, 50 %, 75 %, 100 % dan 1 kontrol positif yaitu antibiotik oxytetrasiklin, yang akan diulang sebanyak 4 kali ulangan.

Variabel yang diamati adalah besarnya diameter daya hambat daun Sirsak (*Annona muricata* Linn.) (satuan mm) terhadap *E. coli* ATCC 25922 pada media Mueller Hinton Agar (MHA) dari masing-masing perlakuan dengan menggunakan antibiotik Oxytetrasiklin sebagai kontrol positif, kontrol negatif (0%) dengan NaCl fisiologis dan air perasan daun Srikaya dengan konsentrasi 25 %, 50 %, 75 % dan 100 % yang diukur menggunakan jangka sorong.

Pembuatan Perasan Daun Sirsak

Siapkan kurang lebih 500 gram daun sirsak muda yang diambil dari 5 helai daun teratas lalu dibersihkan. Daun sirsak kemudian diblender selanjutnya diperas dan disaring dengan kain kasa, sehingga diharapkan mendapatkan air perasan daun sirsak pekat dengan volume berkisar 150 ml dan dimasukkan ke dalam erlemeyer.

Langkah berikutnya air perasan yang telah didapat, dibuat dalam 5 macam konsentrasi yaitu 100%, 75%, 50%, 25%, dan 0%.

Rumus pengenceran larutan :

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

(Susilowati dalam *Sains Kimia*, 2007)

Keterangan :

V_1 : volume perasan daun sirsak (x) % yang akan diambil untuk diencerkan (sebanyak x ml)

V_2 : volume perasan daun sirsak(x) % yang akan dibuat (sebanyak x ml)

N_1 : konsentrasi perasan daun sirsak yang akan diencerkan (sebanyak x %)

N_2 : konsentrasi perasan daun sirsak yang akan dibuat (sebanyak x %)

Pembuatan Paper Disc Berisi Masing-masing Konsentrasi untuk Prosedur Penentuan Kemampuan Daya Hambat.

Paper disc blank berdiameter 6 mm disiapkan dan diletakkan di atas cawan petri steril kemudian ditetaskan masing-masing konsentrasi air perasan daun sirsak sebanyak 2 ml lalu diamkan 30 menit hingga kering.

Uji Kepekaan Perasan Daun Sirsak terhadap *E. coli*

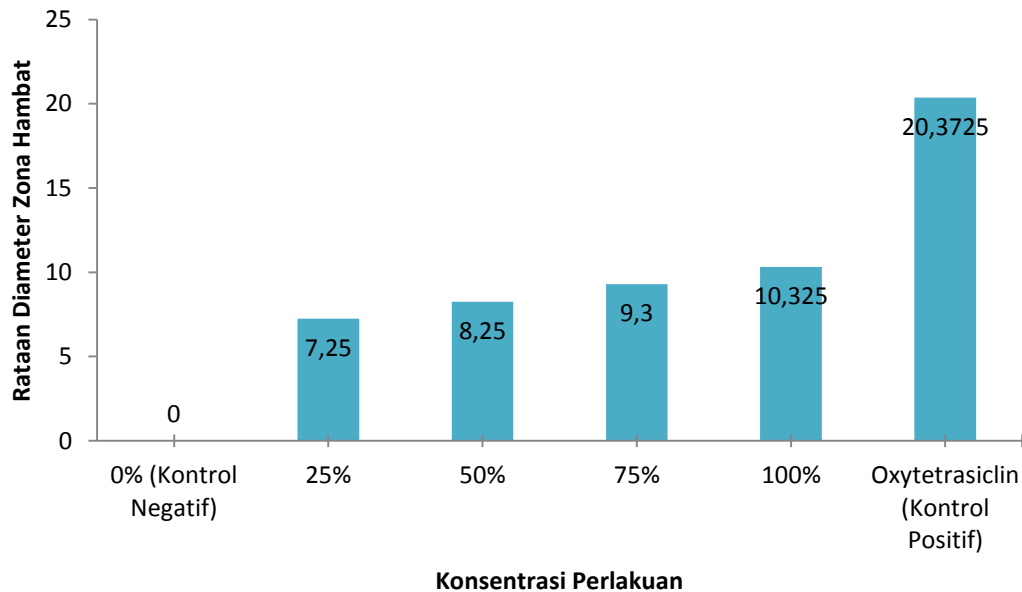
Uji aktivitas antibakteri perasan daun sirsak terhadap *E.coli* dengan cara Kirby Bauer dilakukan sebagai berikut : beberapa koloni isolat *E. coli* segar diambil lalu dikultur ke dalam 10 ml pepton 10% kemudian dinkubasikan pada suhu 37 °C selama 3 jam hingga didapatkan kekeruhan setara dengan Mc Farland 0,5 (kandungan 10⁸ sel/ml). Kultur *E. coli* dituang kedalam 10 ml Pepton 10% tersebut sebanyak 1 ml pada media Mueller Hinton Agar (MHA) yang masih dalam proses pendinginan dan belum mengeras. Selanjutnya dihomogenkan untuk memastikan bakteri terdistribusi merata dan dibiarkan memadat. Biarkan media selama 15-30 menit di dalam inkubator agar terserap seluruhnya ke dalam agar. Pada media yang berisi bakteri, diatasnya dimasukkan *paper disc* (kertas cakram) berdiameter 6 mm yang telah ditetaskan masing-masing larutan konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%. Di bagian tengah media ditempelkan kertas cakram yang telah berisi Oxytetrasiklin 30µg sebagai kontrol positif kemudian dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali. Selanjutnya, diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C. Zona hambat yang terbentuk dari masing-masing kertas cakram diukur menggunakan jangka sorong dengan satuan mm sebagai data penelitian. Pada Oxytetrasiklin, besarnya zona yang terbentuk diukur dengan jangka sorong (satuan mm) dengan tabel penentuan sensitifitas antibiotik standar Kirby-bauer.

Analisis Data

Besarnya zona hambat dari masing-masing perlakuan dianalisis dengan Analisis Ragam (Uji F). Untuk membedakan antara perlakuan diuji dengan Uji Duncan. Semua data diolah menggunakan program SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran zona hambat yang ditimbulkan air perasan daun sirsak (*Annona muricata* L.) dalam beberapa konsentrasi dan Oxytetrasiklin yang merupakan turunan dari Tetrasiklin sebagai kontrol positif dapat dilihat pada gambar diagram berikut ini.

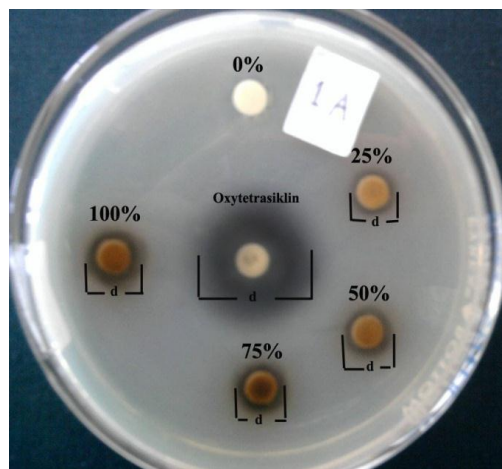


Gambar 1. Rata-rata Diameter Zona Hambat Air Perasan Daun Sirsak dan Oxytetrasiklin

Hasil pengujian menunjukkan bahwa perasan daun sirsak memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli* secara nyata ($p>0,05$). Hal ini terlihat dari zona bening yang terbentuk disekeliling kertas cakram yang telah ditetesi air perasan daun sirsak dengan konsentrasi 0%, 25%, 75% dan 100%. Semakin tinggi konsentrasi perasan daun sirsak maka semakin besar secara sangat nyata ($p>0,01$) menghambat pertumbuhan *E. coli*. Daya antibakteri dari perasan daun sirsak terjadi pada perasan dengan konsentrasi 100%.

Pada masing-masing kertas cakram terlihat kenaikan diameter zona hambat mulai dari kertas cakram yang mengandung konsentrasi perasan daun sirsak 0% hingga 100%. Konsentrasi 0% tidak mengandung zat aktif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena hanya mengandung larutan NaCl Fisiologis sebagai kontrol negatif sehingga tidak mampu membentuk zona hambat. Konsentrasi 25% mengandung 12,5 ml air perasan daun sirsak mampu membentuk diameter zona hambat sebesar 7,25 mm, konsentrasi 50%

mengandung 50 ml air perasan daun sirsak mampu membentuk diameter zona hambat sebesar 8,25, konsentrasi 75% mengandung 37,5 ml air perasan daun sirsak mampu membentuk zona hambat sebesar 9,3 mm dan konsentrasi 100% yang mengandung 50 ml air perasan daun sirsak mampu membentuk zona hambat sebesar 10,325 mm. Konsentrasi 100% membentuk zona hambat yang paling besar karena mengandung zat aktif yang lebih banyak daripada konsentrasi 0%, 25%, 50%, dan 75%.



Gambar 2. Zona Hambat Pada Masing-masing Konsentrasi (Ulangan I)

Pada gambar di atas, kertas cakram yang berisi NaCl fisiologis tidak mampu menimbulkan daerah bening atau zona hambat karena NaCl fisiologis tidak memiliki zat aktif yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli*. Kertas cakram yang bersisi NaCl fisiologis digunakan sebagai kontrol negatif (0%) untuk memastikan bahwa alat yang digunakan dalam pembuatan kertas cakram maupun NaCl fisiologis yang digunakan sebagai pengencer konsentrasi air perasan daun sirsak tidak mengandung zat antimikroba karena dapat mengacaukan hasil perhitungan diameter zona hambat konsentrasi perasan daun sirsak lainnya (25%, 50%, 75% dan 100%).

Adanya zona hambat pada masing-masing perlakuan konsentrasi air perasan daun sirsak karena adanya zat-zat aktif yang terkandung dalam daun sirsak seperti *tanin*, *alkaloid*, *saponin* (Saraswathy *et al*, 2010) dan *flavonoid* (Kurniawati, 2001) yang berfungsi sebagai antibakteri. *Flavonoid* menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara *flavonoid* dengan DNA bakteri, *tanin* diduga dapat mengerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu

permeabilitas sel itu sendiri, *saponin* termasuk dalam kelompok antibakteri yang mengganggu permeabilitas membran sel mikroba, yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel mikroba yaitu protein, asam nukleat, nukleotida dan lain-lain (Ganiswarna, 1995), *alkaloid* memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Mekanisme yang diduga adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Robinson, 1991).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa air perasan daun sirsak (*Annona muricata* Linn) dengan konsentrasi mulai 25% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*. Makin tinggi konsentrasi air perasan daun sirsak maka makin tinggi daya hambat yang terbentuk.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut secara *in vivo* ataupun konsentrasi efektif yang dapat digunakan sebagai terapi untuk penyakit yang disebabkan oleh bakteri *E.coli* pada hewan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Bapak Drh. I Gede Kertayadnya, Msc.,PhD, Ibu Dati Purnawati, A.Md, Bapak drh. I Ketut Narcana, Bapak I Nengah Suparta serta seluruh staf yang bekerja di Laboratorium Bakteriologi Balai Besar Veteriner Denpasar yang telah membantu dalam pengerjaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, Made. 2008. Sehat Dengan Buah. Bogor: Dian Rakyat. Hlm.186-189
- Ganiswarna, S.G. 1995. Farmakologi Dan Terapi. Jakarta :Gaya Baru.
- Kurniawati, M. 2001. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Sirsak (*Annona muricata*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Serta Profil Kromatografi Lapis Tipisnya. Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Robinson, T. 1991. Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi. Diterjemahkan oleh Prof. Dr. Kosasih Padmawinata. Penerbit ITB: Bandung.
- Susilowati, E. 2007. Sains Kimia. Prinsip Dan Terapannya. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Tjaniadi P., Lesmana M., Subekti D., Mahcpud N., Komalarani S., Santosa W., Simanjuntak C.H., Pun jabi N., and JR. Campbell. 2003. *Antimicrobial Resistance of Bacterial Phatogens Associated With Diarrheal Patiens in Indonesia*. AMJ Trop Med. Jakarta.
- Wiryawan, W. 2010. Kolibasilosis Masalah Pelik & Klasik Pada Peternakan Ayam. Infovet Majalah Peternakan Dan Kesehatan Hewan. Edisi 186. Hlm 13-15.