

INHIBITION POTENTIAL of *Muntingia calabura L.* LEAVES WATER EXTRACT to GROWTH of GRAM-POSITIVE BACTERIA *Staphylococcus aureus* and GRAM-NEGATIVE *Escherichia coli* THAT CAUSE MASTITIS DISEASE IN DAIRY COWS

Hugo Romadlona Maghriby¹⁾, Sarwiyono²⁾ and Puguh Surjowardojo²⁾

1) Student of Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University, Malang

2) Lecturer of Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University, Malang
Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran Malang 65145 Indonesia,

ABSTRACT

The purpose of this research was to know inhibition of *Muntingia calabura L.* leaves extract to growth of Gram-positive bacteria *Staphylococcus aureus* and Gram-negative *Escherichia coli* that cause of mastitis disease in dairy cows. The materials used for this research were the *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacterial, various concentration of *Muntingia calabura L.* Method was used in this experiment was diffusion disk and Completely Randomized Design with 6 treatment and 5 replication. The results showed that the leaves extract cherry *Muntingia calabura L.* with a concentration of 10%, 20%, 30%, 40% and 50% have an influence on inhibitory growth of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteria. *Muntingia calabura L.* leaves extract has a very real difference ($P < 0.01$) among treatments, but the treatment concentration of 50% is almost the same values with a iodine liquid that as an antimicrobial agent. It can be concluded that leaves extract cherry (*Muntingia calabura L.*) can be used as a substitute for a natural chemical antiseptics for the prevention and inhibitory growth of bacteria that cause mastitis disease in dairy cows.

Keywords: Inhibition, *Muntingia calabura L.*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and Antimicrobial

DAYA HAMBAT DEKOK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI GRAM-POSITIF *Staphylococcus aureus* DAN GRAM-NEGATIF *Escherichia coli* PENYEBAB PENYAKIT MASTITIS PADA SAPI PERAH

Hugo Romadlona Maghriby¹⁾, Sarwiyono²⁾ dan Puguh Surjowardojo²⁾

1) Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang

2) Dosen Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang
Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran Malang 65145 Indonesia,

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat dekok daun kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap pertumbuhan bakteri Gram - positif *Staphylococcus aureus* dan gram negatif *Escherichia coli* yang menyebabkan penyakit mastitis pada sapi perah. Bahan yang

digunakan untuk penelitian ini adalah bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dan dekok daun kersen (*Muntingia calabura L.*) berbagai konsentrasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah difusi cakram dengan Rancangan Acak Lengkap (6 perlakuan dan 5 ulangan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dekok daun kersen (*Muntingia calabura L.*) dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Dekok daun kersen (*Muntingia calabura L.*) memiliki perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) antar perlakuan dan perlakuan dengan konsentrasi 50% nilai daya hambatnya hampir sama dengan cairan iodops sebagai antimikroba kimia. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura L.*) dapat digunakan sebagai pengganti antiseptik kimia untuk mencegah dan menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit mastitis pada sapi perah.

Kata kunci: daya hambat, *Muntingia calabura L.*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan Antimikroba

Pendahuluan

Peternakan merupakan bagian yang memiliki peranan penting dalam menopang perekonomian regional maupun nasional sebagai penyedia protein, energi, vitamin, dan mineral diimbangi dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan kebutuhan gizi guna meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Masing-masing komoditi memiliki peranan tersendiri dalam pemenuhan gizi seperti protein, lemak, kalori dan vitamin. Salah satu produk yang dihasilkan dari komoditi ternak perah adalah susu. Susu memiliki kandungan gizi yang lengkap, yaitu kalsium sebanyak 358 miligram, dilengkapi dengan kandungan protein 8 gram, 9 gram energi dan 153 kalori per gelas 200 ml (Khomsan, 2005).

Besarnya potensi sumber daya alam, kondisi geografis, ekologi dan kesuburan lahan di beberapa wilayah Indonesia memiliki karakteristik yang cocok untuk pengembangan usaha ternak sapi perah, seperti di wilayah Jawa Timur. Akan tetapi produksi susu di daerah Jawa Timur masih rendah. Hal ini berdasarkan data yang diperoleh dari Pemprov Jatim (2013), yakni produksi susu di Jawa Timur baru

910 ton liter perhari, sementara kebutuhan perhari mencapai 1.500 ton, sehingga kekurangan produksi susu sebanyak 600 ton perhari atau sekitar 40 persen. Berdasarkan kajian yang diperoleh dari beberapa peternakan sapi perah di Kabupaten Malang, salah satu penyebab menurunnya produksi dan kualitas susu adalah penyakit mastitis.

Mastitis adalah penyakit radang pada kelenjar mammae yang disebabkan oleh mikroorganisme pada ternak sapi perah seperti bakteri (*Streptococcus sp*, *Staphylococcus sp*, *Coliform*, *Corynebacterium*, *Pseudomonas sp*), kapang atau khamir, dan virus (Hidayat, 2002). Penyebab utama terjadinya mastitis kurang lebih 95% adalah disebabkan oleh mikroorganisme karena adanya infeksi bakteri (Notosusilo, 2012). Bakteri utama penyebab penyakit mastitis sapi perah adalah *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) dan beberapa jenis bakteri lain seperti *Streptococcus agalactiae* dan *Escherichia coli* (Wibawan, Lammler, dan Pasaribu, 1997). Menurut Persson, Nyman dan Andersson (2011), terdapat *S. aureus* 31%, *SSP* 27%, *Str. dysgalactiae* 15%, *Str. uberis* 14%, *E. coli* 4,8%, dan *Str. spp.*

3,1%. Semakin besar peranan dalam menginfeksi ambing, semakin besar pula potensi mastitis pada ambing sapi perah.

Pada hakekatnya, di alam ini terdapat berbagai macam bakteri patogen maupun non patogen. Bakteri patogen sendiri dikelompokkan menjadi 2 yaitu, bakteri Gram-positif dan Gram-negatif. Pemilihan bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dikarenakan kedua bakteri tersebut merupakan bakteri yang bersifat patogen atau dapat menyebabkan penyakit pada manusia dan hewan khususnya sapi perah. Bakteri utama yang sering menyebabkan mastitis subklinis pada sapi perah adalah *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Wibawan *et al.*, 1997). Bakteri tersebut dapat mewakili Gram-positif dan Gram-negatif untuk diteliti cara pencegahannya.

Antibiotik kimia yang digunakan peternak sapi perah dalam mencegah penyakit mastitis mengakibatkan cemaran susu yang ditimbulkan residu antibiotiknya. Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif pengobatan secara tradisional yang memanfaatkan antibiotik alami dari tumbuhan. Tumbuhan yang bersifat antibiotik salah satunya adalah daun kersen. Berdasarkan beberapa penelitian, daun kersen mengandung senyawa flavonoid, polifenol dan tannin, sehingga dapat digunakan sebagai antioksidan, antibakteri dan antiinflamasi (Santoso, 2013). Diharapkan penggunaan dekok daun kersen ini mampu mencegah pertumbuhan bakteri Gram-positif *Staphylococcus aureus* dan Gram-negatif *Escherichia coli* sekaligus efisiensi biaya produksi dari pembelian antibiotik kimia.

Berdasarkan latar belakang di atas, dilakukan penelitian dengan judul “Daya Hambat Dekok Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Terhadap Pertumbuhan

Bakteri Gram-positif *Staphylococcus aureus* dan Gram-negatif *Escherichia coli* Penyebab Penyakit Mastitis Pada Sapi Perah.

Rumusan Masalah

Apakah penggunaan dekok daun kersen (*Muntingia calabura L.*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram-positif *Staphylococcus aureus* dan Gram-negatif *Escherichia coli* yang menyebabkan mastitis pada sapi perah.

Tujuan

Mengetahui daya hambat dekok daun kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap pertumbuhan bakteri Gram-positif *Staphylococcus aureus* dan Gram-negatif *Escherichia coli* yang menyebabkan mastitis pada sapi perah.

Materi dan Metode

Materi penelitian ini adalah menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* hasil pembiakan bakteri dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Daun kersen (*Muntingia calabura L.*) diperoleh dari halaman rumah warga Sumber Sekar, Dau, Kabupaten Malang. Daun kersen dibuat dekok dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% serta larutan kimia yaitu iodips sebagai kontrol perlakuan yang diperoleh dari Koperasi Agro Niaga (KAN) Jabung Malang yang biasa digunakan peternak dalam mencegah penyakit mastitis.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah percobaan menguji konsentrasi dekok daun kersen dengan berbagai variasi konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yang

menggunakan metode difusi cakram. Untuk mengetahui daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, semua perlakuan dibuat sama kecuali pemberian konsentrasi dekok daun kersen yang dibuat berbeda. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL), 6 perlakuan: PK (perlakuan kontrol) yaitu larutan iodips, P1 (dekok daun kersen 10%) = 100 gr daun kersen + 900 ml air, P2 (dekok daun kersen 20%) = 200 gr daun kersen + 800 ml air, P3 (dekok daun kersen 30%) = 300 gr daun kersen + 700 ml air, P4 (dekok daun kersen 40%) = 400 gr daun kersen + 600 ml air, P5 (dekok daun kersen 50%) = 500 gr daun kersen + 500 ml air dengan 5 ulangan untuk masing-masing perlakuan. Dalam prakteknya, metode pengenceran lebih efektif daripada membuat dekok daun kersen satu persatu per konsentrasi.

Untuk menganalisa hasil, selain menggunakan penghitungan statistik diperlukan kategori penilaian Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kategori Penghambatan Antimikroba Berdasarkan Diameter Zona Hambat

Diameter (mm)	Respon Hambatan Pertumbuhan
0-3 mm	Lemah
3-6 mm	Sedang
> 6 mm	Kuat

Sumber: Pan, Chen, Wu, Tang, and Zhao (2009)

Tabel 2. Kategori Daya Hambat

Diameter (mm)	Respon Hambatan Pertumbuhan
> 12 mm	Sensitifitas Tinggi
9-12 mm	Sensitifitas Sedang
6-9 mm	Sensitifitas Rendah
< 6 mm	Resisten

Sumber: Arora dan Bhardwaj (1997)

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan 6 perlakuan dan 5 ulangan, rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data yang diperoleh dianalisa menggunakan analisis ragam dengan uji lanjutan Duncan's apabila memiliki perbedaan nyata pada tiap perlakuannya untuk mengetahui hipotesis yaitu pengaruh penggunaan dekok daun kersen terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Model umum percobaan dalam rancangan acak lengkap adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan: $i = 1, 2, \dots, p$

$j = 1, 2, \dots, np$

Dengan: Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke- i ulangan ke- j

μ = nilai tengah umum (mean populasi)

τ_i = pengaruh perlakuan ke- i

ε_{ij} = galat percobaan / pengaruh acak dari perlakuan ke- i ulangan ke- j

Hasil dan Pembahasan

Dekok daun kersen (*Muntingia calabura L.*) diuji daya hambatnya terhadap bakteri Gram-positif *Staphylococcus aureus* dan bakteri Gram-negatif *Escherichia coli* dengan konsentrasi sebesar (10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%) serta ditambah dengan larutan Iodips sebagai kontrol atau pembanding dari dekok daun kersen. Hasil dari pengujian tersebut dapat diketahui dengan cara mengukur daya hambat melalui pengamatan zona bening di sekitar kertas cakram yang dibentuk oleh penghambatan zat antimikroba dari setiap larutan dekok daun kersen dan larutan iodips. Hasil pengukuran tersebut terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Daya Hambat Dekok Daun Kersen dan Larutan Iodip

No	Perlakuan	Rataan \pm SD (mm)
1	P1	7,88 \pm 0,40
2	P2	8,12 \pm 0,44
3	P3	8,42 \pm 0,69
4	P4	8,99 \pm 0,47
5	P5	9,12 \pm 0,80
6	PK	10,06 \pm 0,66

Dari data Tabel 3, diketahui dekok daun kersen memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri Gram-positif *Staphylococcus aureus* dan Gram-negatif *Escherichia coli*. Pada P5 (50%) memiliki nilai daya hambat sebesar 9,12 mm yang nilainya lebih tinggi dari pada P1, P2, P3, dan P4 yang masing-masing memiliki nilai secara urut 7,88 mm; 8,12 mm; 8,42 mm; dan 8,99 mm. Untuk perlakuan kontrol, nilai daya hambatnya masih diatas P5 yakni sebesar 10,06 mm. Sesuai kategori respon daya hambat (Pan, dkk. 2009), konsentrasi 50% (9,12 mm-6 mm = 3,12 mm) termasuk kategori daya

hambat sedang sama halnya dengan larutan iodip (10,06 mm-6 mm = 4,06 mm) karena nilai 3-6 mm dikategorikan nilai respon daya hambat sedang setelah nilai daya hambat dikurangi 6 mm. Perlakuan 1 dengan konsentrasi 10% hingga perlakuan 4 (40%) dikategorikan nilai respon daya hambatnya lemah dikarenakan nilai daya hambatnya diantara 0-3 mm (P1 7,88 mm-6 mm= 1,88 mm, P2 8,12 mm-6 mm = 2,12 mm, P3 8,42 mm-6 mm = 2,42 mm, P4 8,99 mm-6 mm = 2,99 mm. Ditambahkan Arora, dkk. (1997) untuk dekok daun kersen konsentrasi 50% (9,12) dan larutan iodip (10,06) respon hambatan pertumbuhannya dikategorikan sensitivitas sedang karena kategori daya hambat sedang nilainya antara 9-12 mm, sedangkan P1 hingga P4 dikategorikan respon daya hambatan pertumbuhan rendah karena nilai daya hambat antara 6-9 mm.

Larutan iodip (PK) yang dijadikan pembanding dekok daun kersen memiliki nilai daya hambat 10,06 mm dan dekok daun kersen konsentrasi 50% (P5) dikategorikan respon daya hambatnya sedang. Dengan hampir samanya daya hambat perlakuan kontrol dibanding perlakuan 5 (50%) bisa dijadikan acuan bahwa daya hambat P5 sama baiknya dengan PK. Secara statistik terdapat perbedaan yang sangat nyata karena ($P < 0,01$) antar perlakuan, artinya semua perlakuan walaupun dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Lampiran 5) tetapi hanya P5 (50%) yang memberi daya hambat paling tinggi mendekati daya hambat larutan iodip. Dari konsentrasi 10% hingga 50% nilai daya hambat tertinggi ada pada konsentrasi 50% yang mendekati nilai larutan iodip sebagai kontrol (Pan *et al.*, 2009).

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulannya dekok daun kersen (*Muntingia calabura L.*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram-positif *Staphylococcus aureus* dan Gram-negatif *Escherichia coli*, dan dapat dijadikan antiseptik alami pengganti antiseptik kimia untuk pencegahan penyakit mastitis pada sapi perah. Penggunaan dekok daun kersen 50% (perbandingan daun kersen 500 gram dan air 500 ml air) memberi daya hambat yang paling tinggi mendekati daya hambat larutan iodip.

Disarankan peternak sapi perah mempertimbangkan untuk dapat menggunakan dekok daun kersen (*Muntingia calabura L.*) konsentrasi 50% sebagai antiseptik alami untuk mencegah dan menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit mastitis pada sapi perah dikala antiseptik kimia sulit untuk didapatkan. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai dekok daun kersen (*Muntingia calabura L.*) untuk pengujian terhadap bakteri lain yang menyebabkan mastitis seperti *Streptococcus agalactiae*, *Str. Disgalactiae*, *Str. Uberis*, *Str.zooepidemicus*, *Enterobacter aerogenes* dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan berbagai konsentrasi.

Daftar Pustaka

- Arora, D.S. dan Bhardwaj. 1997. Antibacterial Activity of Some Medicinal Plants, *Geo. Bios*, 24, 127-131
- Hidayat, A. 2002. Buku Petunjuk Teknologi Sapi Perah Di Indonesia: Kesehatan Pemerahan. Dairy Technology Improvement Project. PT. Sonysugema Presindo. Bandung.
- Khomsan, Ali. 2005. Rendah, Konsumsi Susu Cair. <http://www.pikiran-rakyat.com/cetak/2005/0405/30/0605>.
- Notosusilo, A. 2012. Pengaruh Penyakit Mastitis Terhadap Kualitas Susu Perah di kabupaten SINJAI. (Artikel) Program Studi Kedokteran Hewan, FK UNHAS. Makassar
- Pan, X., F. Chen, T. Wu, H. Tang and Z. Zhao. 2009. The Acid, Bile Tolerance and Antimicrobial Property of *Lactobacillus acidophilus* NIT. *J. Food Control* 20 : 598-602.
- Persson, Y., A. K. J. Nyman and U. G. Andersson. 2011. Etiology and Antimicrobial Susceptibility of Udder Pathogens from Cases of Subclinical Mastitis in Dairy Cows in Sweden. *Acta Veterinaria Scandinavica*. Sweden
- Pemprov, Jatim. 2013. Produksi Susu Sapi Di Jatim Berkurang. (<http://www.aktual.co/nusantara/185322produksi-susu-sapi-di-jatim-berkurang>. diakses pada 21 Juli 2013
- Santoso, S., Soemardini, Rusmayanti, N. L. 2013. Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*) Sebagai Antimikroba Terhadap Bakteri *Salmonella typhi* Secara In Vitro. <http://fk.ub.ac.id/artikel/id/filedownload/kedokteran/Majalah%200910710101.pdf>
- Wibawan, I. W. T., Ch. Lammler, and F. H. Pasaribu. 1997. Role of Hydrophobic Surface Proteins in Mediating Adherence of Group B *Streptococci* to Epithelial Cells. *J. Gen Microbiol.* 138:1237-1242