

EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.) DENGAN PELARUT ETHER DAN METANOL SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Streptococcus agalactiae* PENYEBAB MASTITIS SUBKLINIS PADA SAPI PERAH

Ratu Tintin Purwaningsih¹, Puguh Surjowardojo² dan Tri Eko Susilorini²

1)Mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

2)Dosen Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

Email: ratu.tintin42@gmail.com

Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran Malang 65145 Indonesia

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh antibakteri ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dalam menghambat bakteri *Streptococcus agalactiae* penyebab mastitis subklinis pada sapi perah. Materi yang di gunakan meliputi bakteri *Streptococcus agalactiae* dari hasil isolasi pada susu mastitis subklinis skor CMT 3 yang berasal dari peternakan sapi perah di daerah Jabung, ekstrak daun kersen ether dan metanol dan iodips 10% (kontrol). Metode yang digunakan adalah percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola tersarang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan pelarut ether dan metanol berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap *Streptococcus agalactiae* penyebab mastitis subklinis pada sapi perah. Serta konsentrasi pada ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan pelarut ether dan metanol berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap *Streptococcus agalactiae* penyebab mastitis subklinis pada sapi perah. Konsentrasi optimal adalah ekstrak daun kersen dengan pelarut metanol 30% serta pelarut yang terbaik adalah metanol.

Kata Kunci: Ekstrak daun kersen, ether, metanol, daya hambat, *Streptococcus agalactiae* dan mastitis.

ANTIBACTERIAL EFFECTIVENESS OF CHERRY (*Muntingia calabura* L.) LEAVES EXTRACT DILUTED IN ETHER AND METHANOL SOLVENTS AGAINST *Streptococcus agalactiae* CAUSE SUBCLINICAL MASTITIS IN DAIRY COWS

Ratu Tintin Purwaningsih¹, Puguh Surjowardojo² and Tri Eko Susilorini²

1)Student at Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University

2)Lecturer at Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University

Email: ratu.tintin42@gmail.com

Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University Veteran Street Malang 65145 Indonesia

ABSTRACT

The purpose of this research was to evaluate antibacterial effectiveness of cherry (*Muntingia calabura* L) leaves extract diluted in ether and methanol solvents to against *Streptococcus agalactiae*. Materials used was *Streptococcus agalactiae* which isolated from sub-clinical mastitis milk. Cherry leaves powder were extracted using ether and methanol with the concentration were 10%, 20%, 30%, 40% and 50%. Iodips was used as control. Antibacterial effect test was done by agar well diffusion methods. Variable was inhibition zone of each concentration, both of ether and methanol solvents. Data was analyzed by using two way nested ANOVA. Result showed that significantly ($p<0.01$) on inhibition zone of *Streptococcus agalactiae*. The conclusion of this research is that cherry leaves extract diluted in ether and

methanol solvents had antibacterial effectiveness against *Streptococcus agalactiae*. The best antibacterial effectiveness of cherry leaves extract against *Streptococcus agalactiae* was 30% with methanol solvent.

Keywords: extract cherry leaves, ether, methanol, inhibition zone, *Streptococcus agalactiae* and mastitis.

PENDAHULUAN

Mastitis merupakan salah satu infeksi pada *mammary gland* sapi perah yang sangat merugikan peternak, hal tersebut dapat menyebabkan penurunan pendapatan peternak dengan menurunnya produksi susu, kualitas susu segar, dan pengafkiran ternak lebih awal. Menurut Sugiri dan Anri (2008) mastitis disebabkan oleh bakteri, kerusakan fisik ambing serta akibat bahan kimia yang dapat merusak jaringan interna ambing. Infeksi mastitis pada ternak perah sebagian besar disebabkan oleh tiga jenis bakteri penyebab mastitis yaitu *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae* dan *Mycoplasma bovis* (Jayarao dan Wolfgang, 2004).

Mastitis subklinis merupakan peradangan pada jaringan ambing tanpa ditemukan gejala klinis pada ambing, tetapi melalui pemeriksaan laboratorium akan didapatkan peningkatan jumlah sel radang, adanya mikroorganisme patogen dan terjadi perubahan kimia susu. Mastitis subklinis merupakan salah satu kasus mastitis dengan tingkat kejadian 15 - 40 kali lebih banyak dibandingkan dengan kasus mastitis klinis dan mencapai 97% dari keseluruhan kejadian mastitis (Ahmad, 2011).

Streptococcus agalactiae adalah salah satu bakteri penyebab mastitis yang banyak membawa kerugian dalam penurunan produksi susu. Menurut Virgihani (2011) *Streptococcus agalactiae* merupakan kelompok bakteri gram positif anaerob fakultatif kebanyakan berkembang di udara. Banyak spesies merupakan anggota dari mikroflora normal pada membran

mukosa dari manusia ataupun hewan, dan beberapa bersifat patogen. Sedangkan menurut Wahyuni, Wibawan dan Wibowo (2005) *Streptococcus agalactiae* memiliki hemaglutinin menjadi salah satu faktor virulen yang dimiliki bakteri patogen dan bertanggung jawab dalam mekanisme infeksi, sehingga dapat menempel pada sel epitel ambing. Resistensi bakteri *Streptococcus agalactiae* terhadap beberapa antiseptik menyebabkan pengobatan tidak efektif dan masa pengobatan menjadi lebih panjang serta ternak menjadi tidak produktif.

Kersen (*Muntingia calabura* L.) adalah pohon yang selalu hijau (*evergreen*), tumbuh dan berbuah sepanjang tahun. Saat ini, pohon kersen hanya dimanfaatkan sebagai tanaman peneduh di pinggir jalan karena daunnya yang rindang. Menurut Zakaria, Sufian, Ramasamy, Ahmat, Sulaiman, Arifah, Zuraini dan Somchit (2010) *Muntingia calabura* atau yang biasa disebut dengan kersen (talok) merupakan tumbuhan yang mengandung saponin, tanin, dan flavonoid.

Menurut Kuntorini, Fitriana dan Astuti (2013) daun kersen dapat digunakan sebagai antioksidan, antibakteri dan antiinflamasi. Ekstraksi daun kersen dilakukan untuk mengambil senyawa-senyawa antibakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus agalactiae* penyebab mastitis subklinis pada sapi perah. Pemihan pelarut ether dan metanol dalam penelitian ini adalah sebagai upaya dalam menentukan pelarut yang terbaik dalam proses ekstraksi daun kersen.

Materi dan Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah cawan petri, timbangan analitik, pipet mikro 1 ml, *magnetic stirrer*, ose, masker, tabung reaksi, gelas ukur, pinset, bunsen, penggaris, autoklaf, oven, *rotary evaporator*, corong, spatula, inkubator, *waterbath*, labu erlenmeyer, spet volume, aluminium foil, plastik wrap, timbangan digital, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah ekstrak ether dan metanol daun kersen, iodips 10%, reagen CMT, isolat susu mastitis skor 3, media *deMann Rogosa Sharpe Agar* (MRSA), alkohol 70%, diethyl ether, metanol p.a. 96%. tissue roll, kapas, spiritus dan aquades.

Prosedur Pembuatan Media MRSA

(Narfiah, 2013)

- a. Ditimbang MRSA sebanyak 1 liter, dimasukkan kedalam erlenmeyer.
- b. Ditungkup erlenmeyer dengan aluminium foil dan dipanaskan dengan *hot stirrer*.
- c. Disterilkan dengan autoklaf dengan suhu 121°C, tekanan 1 atm selama 15 menit.
- d. Dituangkan media kedalam cawan petri masing-masing 10 ml.
- e. Dibiarkan media hingga dingin dan memadat.

Ekstraksi Daun Kersen

Daun Kersen yang digunakan diperoleh dari halaman Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang dan dilakukan proses ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut ether dan metanol. Proses ekstraksi menurut Senja, Issusilaningtyas, Nugroho, dan Setyowati (2014) adalah sebagai berikut:

1. Ditimbang serbuk daun kersen tua sebanyak 100 g.

2. Dimasukan serbuk daun kersen tua dalam erlenmeyer ukuran 1 liter.
3. Dilakukan maserasi dengan menambahkan pelarut ether dan metanol masing-masing sebanyak 500 ml, kemudian dihomogenkan dengan alat shaker inkubator selama 24 jam.
4. Disaring larutan daun kersen menggunakan vaccum pump, sampai residu tidak menetes dan diperoleh filtrat.
5. Diuapkan filtrat menggunakan Rotary evaporator dengan suhu 45o-50oC sampai pelarut menguap seluruhnya, sehingga diperoleh ekstrak pekat daun kersen.
6. Diencerkan ekstrak pekat menjadi beberapa konsentrasi sesuai perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran daya hambat antibakteri ekstrak daun kersen terhadap bakteri *Streptococcus agalactiae* dilakukan dengan cara mengukur diameter zona bening (*clear zone*) yang terbentuk disekitar daerah sumuran. Menurut Rahman, Dirayah dan Asadi (2010) terbentuknya zona bening merupakan respon dari kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam daun kersen yang dapat menghambat dan menekan aktivitas bakteri.

Hasil dari analisis ragam pada penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun kersen dengan pelarut ether dan pelarut metanol berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap daya hambat bakteri *Streptococcus agalactiae*. Serta konsentrasi ekstrak daun kersen berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap daya hambat bakteri *Streptococcus agalactiae*. Berikut merupakan hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat

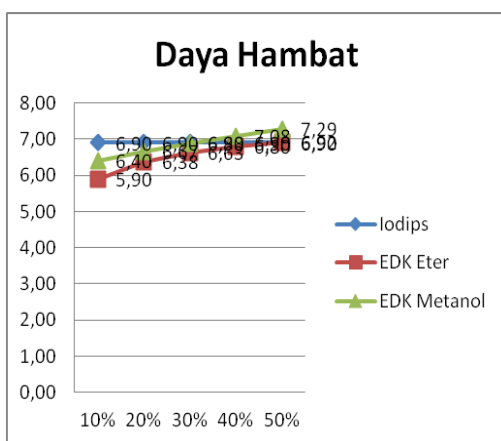
ekstrak daun kersen dengan pelarut ether dan metanol terhadap daya hambat *Streptococcus agalactiae* dapat dilihat pada Tabel 1. sebagai berikut:

Tabel.1 Hasil pengukuran ekstrak daun kersen dengan pelarut ether dan metanol terhadap *Streptococcus agalactiae*

Perlakuan	Diameter zona hambat (mm)	
	EDK Ether	EDK Metanol
P0 (Kontrol)	6,9 ±0,163 ^e	6,9 ±0,163 ^e
P1 (10%)	5,897±0,066 ^a	6,4±0,387 ^{bc}
P2 (20%)	6,382±0,054 ^b	6,667±0,286 ^{de}
P3 (30%)	6,63±0,047 ^{bc}	6,877±0,107 ^e
P4 (40%)	6,8±0,008 ^{de}	7,077±0,148 ^f
P5 (50%)	6,922±0,038 ^e	7,29±0,3 ^g

Keterangan: Notasi EDK Ether yang berbeda menunjukkan hasil berbeda sangat nyata (P<0,01). Notasi EDK Metanol yang berbeda menunjukkan hasil berbeda sangat nyata (P<0,01).

Berikut merupakan perbandingan daya hambat EDK Ether dan EDK Metanol dibandingkan dengan rata-rata daya hambat iodips 10% (kontrol) disajikan pada grafik dibawah ini:



Gambar 1. Grafik Rataan Daya Hambat

Penentuan konsentrasi hambatan yang optimal disesuaikan dengan nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) dari masing-masing perlakuan. Menurut Rinawati (2013) MIC (*Minimin Inhibitory*

Concentration) merupakan konsentrasi terendah bahan antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Pada hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen dengan pelarut metanol konsentrasi 30% merupakan konsentrasi yang terendah dan setara dengan kemampuan iodips 10% sebagai kontrol pembandingan.

Selain penentuan konsentrasi yang optimal, dilakukan pula penentuan pelarut yang terbaik dalam pembuatan ekstrak daun kersen. Pelarut yang terbaik dalam penelitian ini dilihat berdasarkan hasil rata-rata daya hambat yang dihasilkan. Berikut merupakan nilai rata-rata daya hambat masing-masing pelarut:

Tabel.2 Rata-rata daya hambat masing-masing pelarut

Pelarut	Rata-rata (mm)
Ether	6,53±0,375 ^a
Metanol	6,86±0,397 ^b

Keterangan: Notasi yang berbeda menunjukkan hasil berbeda sangat nyata (P<0,01).

Pada Tabel 2. diatas menunjukkan bahwa pelarut yang optimal digunakan untuk ekstrak daun kersen adalah pelarut metanol yaitu dengan rata-rata daya hambat yang sebesar 6,86±0,397 mm sedangkan pelarut ether hanya memiliki rata-rata daya hambat sebesar 6,53±0,397. Metanol merupakan pelarut organik yang bersifat universal sering digunakan pada saat melakukan ekstraksi, karena dapat melarutkan analit yang bersifat polar dan nonpolar. Menurut Kuntorini dkk. (2013) senyawa dari tanaman yang di ekstrak menggunakan pelarut metanol memiliki aktivitas antibakteri yang lebih baik dibandingkan dengan pelarut yang lain. Selain pelarut ether dan metanol digunakan juga pelarut lain pada penelitian sebelumnya yaitu Khasanah (2014) dengan

menggunakan pelarut etanol memiliki rata-rata daya hambat terhadap *Streptococcus agalactiae* sebesar $6,438 \pm 0,56$ mm serta pada penelitian Qomary (2014) menggunakan pelarut aquades serta asam sitrat menghasilkan rata-rata daya hambat masing-masing sebesar $3,88 \pm 0,82$ mm dan $3,56 \pm 0,61$ mm.

Kemampuan Zat Antibakteri Daun Kersen

Adanya senyawa-senyawa aktif yang terkandung dalam daun kersen berupa tanin, saponin dan flavonoid berperan utama dalam menghambat pertumbuhan maupun membunuh bakteri *Streptococcus agalactiae*. Sasaran utama kandungan antibakteri dalam ekstrak daun kersen adalah dinding sel. Menurut Noorhamdani dkk (2010) kemampuan yang dimiliki flavonoid dalam memberikan efek antibakteri antara lain dengan menghambat fungsi membran sitoplasma, menghambat sintesis asam nukleat, menghambat aktivitas bakteri dengan jalan menghambat metabolisme energi dan flavonoid dapat menghambat konsumsi oksigen dengan jalan mengganggu rantai transport elektron respirasi.

Senyawa tanin yang juga merupakan senyawa yang terkandung dalam daun kersen dapat dengan mudah masuk ke dalam sel bakteri dan mengkoagulasi protoplasma sel bakteri, akibatnya sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup dan pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati (Juliantina, Citra, Nirwani, Nurmasitoh dan Bowo, 2009).

Saponin termasuk dalam kelompok antibakteri yang dapat mengganggu permeabilitas membran sel mikroba, mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel mikroba yaitu protein, asam nukleat, nukleotida dan lain-

lain (Agung, Nengah Kerta dan Hapsari, 2013).

Kemampuan Ekstrak Daun Kersen terhadap Bakteri *Streptococcus agalactiae*

Mekanisme daya hambat bakteri oleh senyawa antibakteri dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain gangguan pada senyawa penyusun dinding sel, peningkatan permeabilitas membran sel yang dapat menyebabkan kehilangan komponen penyusun sel, menginaktivasi enzim, dan destruksi atau kerusakan fungsi material genetik (Melki dkk., 2012). Setelah melalui proses ekstraksi senyawa zat antibakteri yang terkandung pada daun kersen dengan pelarut ether dan metanol dapat mempengaruhi aktivitas bakteri, senyawa kimia yang berperan aktif pada penghambatan aktivitas bakteri dari daun kersen yaitu flavonoid, tanin dan saponin. Pada penelitian ini ekstrak daun kersen dengan pelarut ether dan metanol mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus agalactiae* penyebab penyakit mastitis. Dinding sel merupakan target utama yang diserang oleh zat antibakteri yang terkandung didalam ekstrak daun kersen dengan pelarut ether dan metanol sehingga memudahkan senyawa tanin, saponin dan flavonoid untuk masuk kedalam ikatan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Konsentrasi optimal ekstrak daun kersen adalah EDK metanol 30% yang telah setara dengan kemampuan daya hambat iodips 10%.
2. Ekstrak daun kersen dengan pelarut metanol lebih baik dibandingkan

dengan ekstrak daun kersen dengan pelarut ether.

3. Ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan pelarut ether dan metanol memiliki efektivitas antibakteri dalam menghambat bakteri *Streptococcus agalactiae* penyebab mastitis subklinis pada sapi perah.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, disarankan untuk menggunakan EDK metanol 30% sebagai bahan *teat dipping* pada sapi perah di lapang. Serta dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daya simpan ekstrak.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung G., Nengah I., Kerta dan Hapsari. 2013. Daya Hambat Perasan Daun Sirsak Terhadap *Escherichia coli*. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Indonesia Medicus Veterinus 2(2): 162-169.
- Ahmad, R.Z. 2011. *Mycotic Mastitis in Indonesia*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. <http://kalteng.litbang.pertanian.go.id/>
- Jayarao, B.M., Pillai SR., Sawant AA. Wolfgang DR and Hedge NV. 2004. *Guidelines For Monitoring Bulk Tank Somatic Cell Counts*. Journal Dairy Sci. 87(10): 3561-3573.
- Juliantina, Citra, Nirwani, Nurmasitoh, T dan Bowo E.T. 2009. Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*) Sebagai Agen *Anti Bacterial* Terhadap Bakteri Gram Positif Dan Gram Negatif. Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia 1(1): 12-20.
- Khasanah, I, Sarwiyono dan Surjowardojo, P. 2014. Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Streptococcus agalactiae* Skripsi Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang
- Kuntorini, E.M., Fitriana, S dan Astuti, M.D. 2013. Struktur Anatomi dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.). Prosiding Seminar FMIPA UNLA. Lampung.
- Melki, Wike dan Kurniati. 2012. Uji Antibakteri Ekstrak *Gracilaria* Sp (Rumput Laut) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. Skripsi Program Studi Ilmu Kelautan FMIPA Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Nafiah. 2013. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Jumlah Koloni Bakteri Asam Laktat Dalam Soyghurt dan Efektifitasnya Pada Penyembuhan Gastritis Lambung Mencit (*Mus musculus* L.) yang Diinduksi Dengan Aspirin. Program Pascasarjana FMIPA. USU. Medan.
- Noorhamdani., Herman dan Dian. 2010. Uji Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Malang.

- Senja, R.Y., Issusilaningtyas, E., Nugroho, A.K., dan Setyowati, E.P. 2014. Perbandingan Metode Ekstraksi Dan Variasi Pelarut Terhadap Rendemen Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica Oleracea L. Var. Capitata F. Rubra*). *Traditional Medicine Journal*. 19 (1): 43-48.
- Sugiri, Y.D dan Anri, A. 2008. Prevalensi Patogen Penyebab Mastitis Subklinis (*Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus agalactiae*) dan Patogen Penyebab Mastitis Subklinis lainnya pada Peternak Skala Kecil dan Menengah di Beberapa Sentra Peternakan Sapi Perah di Pulau Jawa. Balai Pengujian dan Penyidikan Penyakit Hewan dan Kesmavet (BP3HK) Cikole Lembang Kab. Bandung Barat, Jawa Barat, Indonesia. (<http://disnak.jabarprov.go.id/>.)
- Virgihani, K. 2011. Tinjauan Resistensi *Streptococcus agalactiae* Penyebab Mastitis Subklinis di Peternakan Sapi Perah Kunak Bogor Terhadap Beberapa Antibiotik (Studi Kasus). Fakultas Kedokteran Hewan. IPB. Bogor.
- Wahyuni A.E., Wibawan I,W., dan Wibowo M.H. 2005. Karakteristik Hemaglutinasi *Streptococcus agalactiae* dan *Staphylococcus aureus* Penyebab Mastitis Subklinis pada Sapi Perah. *Jurnal Sains Veterinery* 23(2): 20-25.
- Zakaria, Z. A., A. S. Sufian, K. Ramasamy, N. Ahmat, M. R. Sulaiman, A. K. Arifah, A. Zuraini, dan M. N. Somchit. 2010. *In Vitro Antimicrobial Activity Of Muntingia Calabura Extracts And Fractions*. *African Journal of Microbiology Research* 4(4): 304-308.
- Smchit. 2010. *In Vitro Antimicrobial Activity Of Muntingia Calabura Extracts And Fractions*. *African Journal of Microbiology Research* 4(4): 304-308.