

**EKSTRAK ETANOL DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L.*) SEBAGAI ANTIMIKROBA TERHADAP BAKTERI *Streptococcus agalactiae* PADA SAPI PERAH DI DAERAH NGANTANG, MALANG**

Eny Sholikhatin\*, Sarwiyono, Puguh Surjowardojo  
Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang  
\*)E-mail: *enysholi@gmail.com*

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan ekstrak etanol daun kersen pada berbagai konsentrasi dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus agalactiae* penyebab mastitis pada sapi perah. Materi penelitian terdiri dari ekstrak etanol daun kersen, dekok daun kersen, reagen CMT, agar untuk uji aktivitas antimikroba *Streptococcus agalactiae*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), 6 perlakuan dan 4 ulangan, apabila dijumpai adanya perbedaan nyata akan diuji lanjutan Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan Iodips 10% ( $P_K$ ), ekstrak etanol daun kersen 10% ( $P_1$ ), 20% ( $P_2$ ), 30% ( $P_3$ ), 40% ( $P_4$ ), dan dekok daun kersen 20% ( $P_5$ ) memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dalam menghambat *Streptococcus agalactiae* dengan nilai rata-rata zona hambatan dari 5,77-7,02 mm. Perlakuan  $P_4$  (40%) memiliki zona hambat tertinggi dan ekstrak air daun kersen 20% memiliki zona hambat terendah dibandingkan perlakuan lainnya. Larutan Iodips memiliki nilai rata-rata zona hambat yang hampir sama dengan perlakuan  $P_2$  dan  $P_3$ , yaitu sebesar 6,63 mm. Hal ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kersen lebih efektif dibandingkan larutan iodips dan dekok daun kersen dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus agalactiae* dan dapat digunakan sebagai bahan untuk mengendalikan mastitis.

---

Kata kunci: ekstrak etanol daun kersen, zona hambat, *Streptococcus agalactiae*, mastitis dan sapi perah PFH

**ABSTRACT**

The aim of this experiment was to determine the effect ethanol extract of cherry leaf in various concentrations on inhibition ability of *Streptococcus agalactiae* growth that causes mastitis diseases in dairy cows. The material consisted of ethanol extract of cherry leaf, water extract of cherry leaf, CMT reagent, agar for antimicrobial activity test inhibition ability on *Streptococcus agalactiae* growth. The method was used in this experiment was Completely Randomized Design (CRD) with 6 treatment and 4 replication, if there were significant influence would tested by Duncan's Multiple Range Test method. The results showed that treatment Iodips solution 10% ( $P_K$ ), ethanol extract of cherry leaf 10% ( $P_1$ ), 20% ( $P_2$ ), 30% ( $P_3$ ), 40% ( $P_4$ ), and water extract of cherry leaf 20% ( $P_5$ ) can enhance the inhibition zone diameter significantly ( $P < 0,05$ ) on *Streptococcus agalactiae* growth with average value of inhibition zone of 5.77-7.02 mm.  $P_4$  treatment (40%) had the highest inhibitory zone and water extract of cherry leaf of 20% had the lowest than other treatments. Based on iodips solution the average value of inhibitory zone almost same with treatment of  $P_2$  and  $P_3$ , at 6.63 mm. It can be concluded that cherry leaf extract more effective than iodips solutions and water extract of cherry leaf on inhibition ability of *Streptococcus agalactiae* growth and can be used as substance for controlling mastitis.

---

**Keywords:** ethanol extract of cherry leaf, inhibition ability, *Streptococcus agalactiae*, mastitis and PFH dairy cow

## PENDAHULUAN

Perkembangan usaha peternakan sapi perah menjadi komoditas yang penting di Indonesia, tetapi saat ini produktifitasnya belum optimal. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi produksi susu antara lain faktor genetis, makanan serta pemeliharaan, dimana satu sama lain saling mempengaruhi dan menunjang. Selain itu, adanya penyakit radang ambing atau mastitis juga menjadi salah satu kendala dalam usaha peningkatan produktifitas sapi perah tersebut. Penyakit mastitis menimbulkan kerugian yang besar, berpengaruh pada penurunan produksi susu, kualitas susu dan peningkatan biaya perawatan serta pengobatan.

Mastitis dibedakan mastitis klinis dan subklinis. Mastitis subklinis merupakan salah satu kasus mastitis dengan tingkat kejadian 15 - 40 kali lebih banyak dibandingkan dengan kasus mastitis klinis mencapai 97% dari keseluruhan kejadian mastitis (Hurley and Morin, 2000 dan Subronto, 2003). Wibawan (1995) dalam Endang dan Wahyuni (2006) menjelaskan beberapa daerah yang mengalami kejadian mastitis subklinis di Indonesia, diantaranya wilayah Bogor sebesar 83%, wilayah Boyolali sebesar 82% dan wilayah Malang sebesar 80%. Salah satu kasus mastitis subklinis di wilayah Malang dapat ditemui di KUD Ngantang sebesar 22,87% (Winarso, 2008). Mastitis subklinis yang terjadi hanya ditandai dengan terjadinya penurunan produksi dan mutu susu di wilayah Ngantang. Penurunan produksi dan mutu susu menyebabkan turunnya harga, banyak susu yang terbuang dan tidak bisa ditampung di koperasi karena tidak layak untuk konsumsi (Subronto, 2003).

Benda (1997) dalam Endang dan Wahyuni (2006) dan Supar dan Ariyanti (2002) menjelaskan bahwa dua bakteri patogen yang sering ditemukan dalam kasus mastitis subklinis pada ambing sapi, yaitu *Streptococcus agalactiae* berkisar 92% - 60,6% dan *Staphylococcus aureus* berkisar 67% - 18,1%. *Streptococcus agalactiae* tergolong bakteri gram positif penyebab utama

mastitis subklinis yang paling ditakuti dan sangat berbahaya bagi kesehatan masyarakat veteriner. *Streptococcus agalactiae* memiliki hemagglutinin menjadi salah satu faktor virulen dimiliki bakteri patogen dan bertanggung jawab dalam mekanisme infeksi, sehingga dapat menempel pada sel epitel ambing (Blowey, 1995 dalam Wahyuni, Wibawan dan Wibowo, 2005; Kuntaman, 2007).

Mikroorganisme penyebab penyakit mastitis subklinis menunjukkan resistensi terhadap berbagai jenis antibiotik, karena penggunaan jenis antibiotik yang tidak tepat (Sartoratto, Machado, Ana dan Delarmelina, 2004; Wahyuni, Wibawan dan Wibowo, 2005). Hal tersebut menyebabkan bahan antibiotik sintesis menjadi tidak efektif dan bahkan terkadang efek samping (Nwinyi, Obinna, Chinedu, Nwodo, Ajani, Olayinka, Chinwe, Ogunniran and Kehinde, 2009).

Kersen merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai antiseptik alami untuk menghambat pertumbuhan bakteri penyebab mastitis subklinis. Beberapa hasil penelitian menggunakan dekok daun kersen menunjukkan bahwa kandungan zat antimikroba yang terdapat dalam tanaman kersen dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri penyebab mastitis subklinis dan menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda dengan larutan iodops (antiseptik kimia), pada penelitian Prawira, Sarwiyono dan Surjowardojo (2013) sebesar 8,284 mm dan 8,438 mm; Gunawan, Sarwiyono dan Surjowardojo (2014) sebesar 7,648 mm dan 8,176 mm serta Maghriby, Sarwiyono dan Surjowardojo (2014) sebesar 9,12 mm dan 10,06 mm. Hal tersebut disebabkan oleh efek sinergis dari flavonoid, saponin, tanin yang terkandung didalamnya. Selain itu, daun kersen juga memiliki aktivitas *antinociceptive*, anti-inflamasi dan antipiretik (Zakaria, Fatimah, Zaiton, Henie, Sulaiman, Somchit, Thenamutha dan Kasthuri, 2006). Penggunaan ekstrak daun kersen pada penelitian ini diharapkan dapat

diperoleh kandungan zat antimikroba yang lebih besar dibandingkan dekok daun kersen, sehingga menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus agalactiae* penyebab mastitis subklinis. Berdasarkan hasil penelitian Poeloengan (2009) tentang aktifitas air perasan dan ekstrak etanol daun encok menunjukkan bahwa ekstrak daun encok menghasilkan zona hambat lebih besar terhadap bakteri *Streptococcus agalactiae* dibandingkan dengan air perasan daun encok. Oleh karena itu, pengujian pengaruh antibakteri ekstrak daun kersen terhadap bakteri *Streptococcus agalactiae* perlu dilakukan untuk mengetahui zona hambat pertumbuhan bakteri sebagai salah satu penyebab mastitis subklinis.

## MATERI DAN METODE

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian dalam bentuk isolasi, identifikasi dan pengujian daya antibakteri ekstrak etanol daun kersen terhadap bakteri *Streptococcus agalactiae* dilakukan di Laboratorium Bakteriologi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang. Pembuatan ekstrak etanol daun kersen dilakukan di Laboratorium Kimia Organik, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri, Malang. Waktu pelaksanaan penelitian mulai bulan Januari hingga Februari 2014.

### Materi

#### Bakteri *Streptococcus agalactiae*

Isolat bakteri *Streptococcus agalactiae* diperoleh dari salah satu sapi perah yang terjangkit mastitis subklinis skor 2 di salah satu Peternakan rakyat Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang. Bakteri tersebut selanjutnya dibiakkan di Laboratorium Bakteriologi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.

#### Daun Kersen (*Muntingia calabura*)

Daun kersen diperoleh dari Daerah Joyogrand, Kota Malang. Daun kersen dipilih yang berkualitas, tidak kotor dan berumur sekitar

dua tahun (1/3 bagian pucuk). Sampel yang digunakan sebanyak 150 g berat kering untuk ekstrak etanol daun kersen. Bahan lain yang digunakan antara lain reagen CMT, etanol 96%, larutan iodips, media *deMann Robosa Sharpe Agar* (MRSA), *aquadest*, spirtus, kristal violet, iodine, alkohol 70 %, safranin, minyak emersi dan mikroskop.

### Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimental untuk melihat daya hambat yaitu dengan menggunakan metode lubang atau sumuran untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun kersen dengan berbagai variasi konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus agalactiae* sehingga diperoleh daerah hambatan di sekeliling lubang. Konsentrasi yang digunakan sebanyak 6 taraf, yaitu:

- P<sub>K</sub> (iodips 1 ml + 9 ml *aquadest*)
- P<sub>1</sub> 10% (ekstrak daun kersen 1 gr + 9 ml *aquadest*)
- P<sub>2</sub> 20% (ekstrak daun kersen 2 gr + 8 ml *aquadest*)
- P<sub>3</sub> 30% (ekstrak daun kersen 3 gr + 7 ml *aquadest*)
- P<sub>4</sub> 40% (ekstrak daun kersen 4 gr + 6 ml *aquadest*)
- P<sub>5</sub> (dekok daun kersen 20 % = 200 gr daun + 800 ml air).

Pembuatan konsentrasi dengan menambahkan ekstrak daun kersen, larutan iodips dan dekok daun kersen dengan larutan *aquadest* kemudian dihomogenkan sesuai konsentrasi yang diinginkan.

### Prosedur Penelitian

#### Prosedur Ekstraksi dan Evaporasi Daun Kersen (*Muntingia calabura*)

Pembuatan ekstrak daun kersen pada penelitian ini adalah (Kusumawati, 2005):

1. Daun kersen yang telah dipilih dikeringkan dengan sinar matahari secara tidak langsung

- atau diangin-anginkan selama satu jam dan dimasukkan dalam oven pada suhu 60 °C selama 24 jam.
2. Daun kersen yang telah kering dihaluskan dengan mesin grinding ukuran partikel 0,75 mm.
  3. Daun kersen yang telah halus ditimbang sebanyak 150 gram dan dimasukkan ke dalam tabung erlenmeyer ukuran 1 liter.
  4. Pembuatan campuran kersen dan etanol dengan menambahkan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 150 gram daun kersen dan 600 ml pelarut (daun kersen kering : etanol sebanyak 1:4). Hasil maksimal campuran kersen dan etanol diendapkan selama satu malam.
  5. Pengocokan campuran menggunakan inkubator *shaker* dengan kecepatan 180 rpm selama 60 menit pada suhu ruang.
  6. Campuran selanjutnya disaring dan apabila campuran masih kental dilakukan pengocokan ulang. Umumnya campuran menjadi jernih setelah dilakukan lima kali pengocokan.
  7. Proses evaporasi selanjutnya dilakukan untuk memisahkan hasil ekstrak yang diperoleh dengan pelarut etanolnya.
  8. Hasil ekstrak ditimbang dengan timbangan analitik dan disimpan di dalam refrigerator pada suhu 5-10 °C untuk pengawetan.

#### **Prosedur Pembuatan Dekok Daun Kersen (*Muntingia calabura*)**

Pembuatan dekok daun kersen sebagai berikut (Gunawan dkk, 2014):

1. Daun kersen muda dicuci dan ditiriskan hingga bebas air.
2. Daun kersen selanjutnya diiris melintang atau membujur dan direbus dalam air mendidih selama 15 menit dengan perbandingan antara 200 g daun kersen dan 800 ml air untuk mendapatkan konsentrasi dekok 20%.

3. Air rebusan tersebut didinginkan dalam suhu ruang dan disaring untuk membuang ampasnya.

#### **Prosedur pengujian *California Mastitis Test* (CMT)**

Pengujian mastitis CMT dilakukan dengan meletakkan sampel susu curahan pertama dari keempat puting sapi (kira-kira 1-2 ml) pada cawan *paddle*, selanjutnya sampel ditambahkan reagen CMT yang jumlahnya sama dengan volume susu dan dihomogenkan dengan cara memutar cawan membentuk pola angka delapan secara perlahan-lahan selama 10-15 detik. Reaksi diamati dan dinilai pada putaran terakhir (Kurniawan dkk., 2014). Tahap selanjutnya dilakukan pengamatan interpretasi tingkat kejadian mastitis untuk menentukan mastitis subklinis skor 2 berdasarkan standar nilai seperti pada Tabel 4 (Efadri, 2010).

Tabel 4. Interpretasi berdasarkan CMT

Skor CMT	Jumlah Sel Somatik	Deskripsi	Skor
N (Negatif)	0 – 480.000	Tidak terjadi pengentalan	1
T (Trace)	640.000	Sedikit terjadi pengentalan dan menghilang dalam 10 menit	2
1	660.000	Pengentalan berbeda, belum terbentuk gel	3
2	2.400.000	Mengental dan membentuk gel di dasar cangkir	4
3	>10.000.000	Terbentuk gel diseluruh sampel	5

#### **Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*) Terhadap Bakteri *Streptococcus agalactiae* Pembuatan Media MRSA**

Media yang digunakan untuk uji daya hambat bakteri *Streptococcus agalactiae* adalah media spesifik MRSA (*deMann Robosa Sharpe Agar*) penumbuh bakteri *Streptococcus*

*agalactiae*. Pembuatan media MRSA dengan memanaskan media MRSA padat hingga mencair dengan penangas air dan disterilisasi dengan autoklaf. Setelah itu media didinginkan hingga suhu  $\pm 50$  °C. Media dituangkan kedalam cawan petri steril masing-masing sebanyak 20 ml dengan tinggi 0,5 cm. Cawan petri yang berisi media dibiarkan hingga dingin dan memadat di dekat bunsen (Untung, 2012).

### Isolasi Bakteri *Streptococcus agalactiae*

Isolasi bakteri *Streptococcus agalactiae* diperoleh dari sampel susu yang telah diambil sebanyak satu mililiter dan dituang pada media MRSA menggunakan mikro pipet, selanjutnya diratakan dengan bantuan *spreader* steril. Inkubasi dilakukan pada suhu 37 °C selama 24 jam (Waluyo, 2007).

### Identifikasi Bakteri *Streptococcus agalactiae*

Pewarnaan Gram dilakukan untuk identifikasi *Streptococcus agalactiae*. Proses pewarnaan meliputi pembuatan apusan isolat bakteri dan penambahan cat Gram A (kristal violet), cat Gram B (iodine), cat Gram C (etanol) dan cat Gram D (safranin) (Cappucino and Sherman, 2005). Pengamatan preparat bakteri menggunakan mikroskop binokuler dengan perbesaran 1000x.

### Pembuatan Subkultur

Pembuatan subkultur *Streptococcus agalactiae* dengan cara menggoreskan biakan bakteri sebanyak satu ose ke medium MRSA dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu ruang. Tujuan dari langkah tersebut adalah untuk mendapatkan koloni-koloni bakteri dalam fase vegetatif bibit koloni dari medium yang lama ke medium yang baru (Waluyo, 2007).

### Pemanenan Bakteri

Pemanenan bakteri dilakukan dengan menambahkan larutan *aquadest* sebanyak lima mililiter ke dalam cawan yang berisi koloni

bakteri *Streptococcus agalactiae* dan menggoreskan *spreader* berulang-ulang. Koloni yang sudah encer dituangkan kedalam botol kecil dan disimpan di refrigerator (Waluyo, 2007).

### Uji Aktivitas Antibakteri

Adapun uji aktivitas antibakteri dengan menggunakan metode lubang atau sumuran sebagai berikut (Darsono dan Artemisia, 2003):

1. Suspensi bakteri *Streptococcus agalactiae* dituang sebanyak 100  $\mu$ l pada setiap cawan yang berisi media MRSA dengan bantuan micropipet.
2. Suspensi bakteri dihomogenkan dan diratakan dengan menggunakan *spreader*.
3. Empat lubang sumuran dibuat pada media dengan *cork borer* diameter enam milimeter.
4. Ekstrak daun kersen sebanyak 50  $\mu$ l ditambahkan pada masing-masing lubang sumuran sesuai dengan konsentrasi ekstrak yang telah ditentukan, yaitu 10%, 20%, 30%, 40% dan larutan iodips 10% serta dekok daun kersen 20%
5. Inkubasi dilakukan pada suhu 37 °C selama 24 jam.
6. Zona bening yang terbentuk di sekitar lubang sumuran diamati dan diukur menggunakan jangka sorong sesuai dengan kategori zona hambat (Tabel 1) (Susanto, Sudrajat dan Ruga, 2012).

Tabel 1. Kategori diameter zona hambat

Diameter (mm)	Kategori antimikroba
$\square$ 5 mm	Lemah
6 - 10 mm	Sedang
11 - 20 mm	Kuat
$\square$ 21 mm	Sangat kuat

### Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah variabel bebas (ekstrak daun kersen dengan berbagai konsentrasi) dan variabel terikat (diameter zona hambat yang terbentuk pada

masing-masing konsentrasi yang telah ditentukan).

### Pengumpulan Data

Data diperoleh dari hasil pengukuran diameter zona bening atau zona hambat yang terbentuk. Pengukuran dilakukan sebanyak dua kali, yaitu dengan mengukur diameter horizontal dan diameter vertikal masing-masing lubang sumuran kemudian dibagi dua.

### Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan dan empat ulangan. Apabila memiliki perbedaan nyata maka data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan uji lanjutan Duncan Stell dan Torrie (1980) dalam Wibawa, Antara dan Dharmayuda, 2013.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

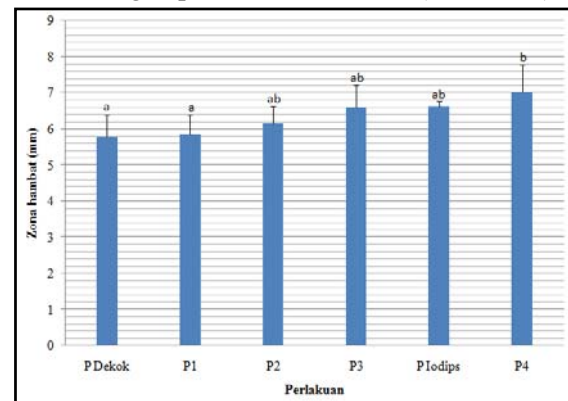
Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan larutan Iodips 10 % (P<sub>K</sub>), ekstrak daun kersen 10% (P<sub>1</sub>), 20% (P<sub>2</sub>), 30% (P<sub>3</sub>), 40% (P<sub>4</sub>), maupun dekok daun kersen 20% (P<sub>5</sub>) memiliki kemampuan zona hambat yang berbeda terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus agalactiae* (Tabel 2).

Tabel 2. Rataan dan simpangan baku diameter zona hambat pertumbuhan terhadap bakteri *Streptococcus agalactiae*

Perlakuan	Ulangan (mm)				Rata-rata ± STD (mm)
	1	2	3	4	
P <sub>K</sub> (Iodips)	6,62	6,54	6,53	6,84	6,63 ± 0,15
P <sub>1</sub> (10%)	5,86	5,81	5,22	6,51	5,85 ± 0,53
P <sub>2</sub> (20%)	6,52	5,58	5,72	5,81	5,91 ± 0,42
P <sub>3</sub> (30%)	6,43	6,22	7,48	6,30	6,61 ± 0,58
P <sub>4</sub> (40%)	7,06	6,89	6,14	7,98	7,02 ± 0,75
P <sub>5</sub> (Dekok)	5,64	5,57	5,21	6,64	5,77 ± 0,61

Nilai rata-rata zona hambat secara berurutan sebesar 6,63 mm untuk P<sub>K</sub>; 5,85 mm

untuk P<sub>1</sub>; 5,91 mm untuk P<sub>2</sub>; 6,61 mm untuk P<sub>3</sub>; 7,02 mm untuk P<sub>4</sub> dan 5,57 mm untuk P<sub>5</sub>. Perlakuan P<sub>4</sub> (40%) memiliki kemampuan zona hambat tertinggi dibandingkan dengan semua perlakuan. Peningkatan konsentrasi ekstrak daun kersen yang diberikan memengaruhi diameter zona hambat yang terbentuk, semakin tinggi konsentrasi perlakuan yang diberikan semakin besar diameter zona hambat yang dihasilkan. Selain itu, hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan dekok 20% (P<sub>5</sub>) memiliki rata-rata zona hambat terendah dibandingkan dengan semua perlakuan. Perlakuan P<sub>K</sub> dengan larutan Iodips 10% yang berfungsi sebagai kontrol menunjukkan nilai rata-rata diameter zona hambat yang tidak jauh berbeda dengan perlakuan P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub> (Gambar 1).



Gambar 1. Kemampuan zona hambat dari masing-masing perlakuan terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus agalactiae*.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun kersen memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus agalactiae* (Gambar 1). Hal tersebut disebabkan adanya senyawa flavonoid, saponin dan tanin dari daun kersen yang dapat menghambat aktivitas bakteri (Zakaria *et al.*, 2010). Aktifitas antibakteri sendiri dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu pH, lingkungan, komponen pembenihan, stabilitas zat aktif, besarnya

inokulum, masa pengeraman dan aktifitas metabolis bakteri (Maharti, 2007).

Senyawa flavonoid yang terdapat dalam ekstrak daun kersen termasuk auron, flavonol, dan flavon (Arum dkk., 2012). Senyawa flavonoid pada umumnya mudah larut dalam air, terutama bentuk glikosidanya. Oleh karena itu, senyawa ini banyak ditemukan dalam ekstrak air tumbuhan (Robinson, 1991 dalam Rahyomi, 2008). Flavonoid dalam daun kersen terbukti mempunyai aktivitas dalam menghambat bakteri Gram positif (*Streptococcus agalactiae*) (Gambar 5). Aktifitas biologis senyawa flavonoid bekerja dengan cara merusak dinding sel bakteri. Gunawan, Bawa dan Sutrisnawati (2008) mekanisme ini dapat terjadi akibat reaksi antara senyawa lipid dan asam amino dengan gugus alkohol pada flavonoid, sehingga dinding sel mengalami kerusakan dan mengakibatkan senyawa tersebut dapat masuk kedalam inti sel bakteri. Senyawa ini kemudian akan bereaksi dengan DNA pada inti sel bakteri. Akibat perbedaan kepolaran antara lipid dan penyusun DNA dengan gugus alkohol pada senyawa flavonoid akan terjadi reaksi sehingga struktur lipid dari DNA bakteri sebagai inti sel bakteri akan mengalami kerusakan dan lisis. Tiga mekanisme yang dimiliki flavonoid dalam memberikan efek antibakteri, antara lain: menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sitoplasma dan menghambat metabolisme energi (Cushnie *et al.*, 2005).

Saponin merupakan senyawa aktif berbentuk busa yang stabil bila ditambahkan asam klorida satu persen (Poeloengan dkk., 2012). Saponin tergolong senyawa antibakteri karena memiliki kemampuan dalam menekan pertumbuhan bakteri. Arabski, Wasik, Dworecki dan Kaca (2009) dan Karlina *et al.* (2013) saponin akan berikatan dengan lipopolisakarida pada dinding sel bakteri, mengakibatkan meningkatnya permeabilitas dinding sel serta menurunkan tegangan permukaan dinding sel sehingga ketika terjadi interaksi dinding sel

tersebut akan pecah atau mengalami lisis dan membuat zat antibakteri akan masuk kedalam sel dengan mudah dan akan mengganggu metabolisme hingga akhirnya terjadi kematian bakteri.

Tanin merupakan senyawa yang mampu membentuk *chelates* dengan ion logam, khususnya besi, sehingga menimbulkan gangguan pada membran sel bakteri (Zakaria *et al.*, 2007). Pembentukan *chelates* dapat terjadi karena kemampuan tanin dalam mengikat besi relatif besar dan hal ini membuat besi tidak tersedia untuk bakteri. Bakteri aerob membutuhkan besi untuk melakukan berbagai fungsi, seperti pengurangan perkursor ribonukleotida pada DNA, pembentukan haem dan fungsi-fungsi lain (Akiyama *et al.*, 2001). Juliantina, Citra, Nirwani, Nurmasitoh dan Bowo (2009) tanin memiliki sifat spasmolitik yaitu mengkerutkan dinding sel atau membran sel yang telah lisis akibat senyawa saponin dan flavonoid. Hal tersebut menyebabkan senyawa tanin dapat dengan mudah masuk ke dalam sel bakteri dengan mudah dan mengkoagulasi protoplasma sel bakteri sehingga sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup dan pertumbuhannya terhambat atau bahkan mati.

Tanin juga memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menginaktivasi enzim. Kelangsungan aktivitas bakteri tergantung pada kerja enzim. Apabila kerja enzim terganggu, otomatis enzim akan membutuhkan energi dalam jumlah yang relatif besar untuk aktivitasnya, sehingga memungkinkan energi untuk pertumbuhan bakteri menjadi berkurang. Apabila hal tersebut berlangsung lama maka aktivitas bakteri akan terhambat dan lisis bahkan inaktif (Santoso, Soemardini dan Rusmayanti 2013). Adanya ketiga senyawa (flavonoid, saponin, tanin) tersebut, maka ekstrak daun kersen dapat digunakan sebagai alternatif dalam mencegah penyakit mastitis subklinis karena dalam

menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif khususnya bakteri *Streptococcus agalactiae*.

### **Hasil Kemampuan Antimikroba**

Berdasarkan hasil yang diperoleh dan standar kategori respon zona hambat menurut Susanto dkk. (2009) diketahui bahwa aktifitas daun kersen terhadap bakteri *Streptococcus agalactiae* pada penelitian ini memiliki rata-rata diameter zona hambat yang termasuk kategori antibakteri dalam tingkatan lemah dan sedang (Tabel 1). Konsentrasi ekstrak daun kersen yang termasuk dalam kategori tingkatan lemah adalah konsentrasi 10% dan 20% dengan diameter zona hambat berturut-turut 5,85 mm; 5,91 mm sama halnya dengan larutan kontrol dekok dengan diameter zona hambat sebesar 5,77 mm, sedangkan untuk konsentrasi 30%, 40% dan larutan kontrol iodips termasuk dalam kategori tingkatan sedang dengan diameter zona hambat masing-masing yaitu 6,61 mm; 7,02 mm dan 6,63 mm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tingginya konsentrasi ekstrak daun kersen yang diberikan maka semakin tinggi diameter zona hambat yang dihasilkan.

Larutan kontrol iodips ( $P_K$ ) menunjukkan nilai zona hambat yang lebih rendah dibanding dengan  $P_4$  (40%). Selain itu, larutan dekok daun kersen ( $P_5$ ) memiliki nilai yang lebih rendah dibanding  $P_K$ ,  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  dan  $P_4$ . Oleh karena itu, perlakuan dengan konsentrasi 40% ekstrak daun kersen lebih efektif karena lebih aman dibandingkan zat antimikroba kimia pabrik (iodips) dan dekok daun kersen dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus agalactiae*. Hal ini diduga kandungan zat antimikroba yang terdapat dalam ekstrak daun kersen lebih besar dibandingkan dekok daun kersen. Berdasarkan hasil penelitian Poeloengan (2009) bahwa hasil ekstrak menghasilkan zona hambat lebih besar terhadap bakteri *Streptococcus agalactiae* dibandingkan dengan air perasan. Selain itu, menurut Sartoratto *et al.* (2004); Wahyuni dkk. (2005) saat ini

mikroorganisme penyebab penyakit mastitis subklinis menunjukkan resistensi terhadap berbagai jenis antibiotik, karena penggunaan jenis antibiotik yang tidak tepat. Hal tersebut menyebabkan bahan antibiotik sintesis menjadi tidak efektif dan bahkan terkadang memberikan efek samping (Nwinyi *et al.*, 2009).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa zona hambat ekstrak daun kersen dengan konsentrasi tertinggi (40%) hanya mencapai kisaran nilai 7,02 mm. Namun, hasil tersebut cukup berbeda jika dibandingkan dengan nilai zona hambat dekok daun kersen konsentrasi 40% pada penelitian sebelumnya, secara berturut-turut sebesar 7,58 mm (Prawira dkk., 2013); 7,31 mm (Gunawan dkk., 2014) dan 8,99 mm (Maghriby dkk., 2014). Adanya perbedaan zona hambat yang dihasilkan diduga karena perbedaan jenis bakteri uji yang digunakan juga berbeda. Berdasarkan penelitian sebelumnya bakteri yang digunakan antara lain *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Prawira dkk., 2013); Gunawan dkk., 2014; Mahgriby dkk., 2014). Menurut Darmayasa (2008); Poeloengan dkk. (2013) besarnya diameter zona hambat tergantung pada daya resap zat antibakteri ke dalam lempeng agar dan kepekaan bakteri terhadap zat antibakteri tersebut. Selain itu, *Streptococcus agalactiae* mempunyai respon zona hambat lebih kecil dibandingkan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, sedangkan *Escherichia coli* mempunyai zona hambat lebih kecil dibandingkan bakteri *Staphylococcus aureus* (Poeloengan, 2009; Poeloengan dkk., 2013; Maghriby, 2014).

Kemampuan setiap bakteri dalam melawan antibakteri berbeda-beda tergantung ketebalan dan komposisi dinding selnya (Melki, Ayu dan Kurniati, 2012). Tingkat patogenitas bakteri dimungkinkan berubah dengan adanya proses subkultur yang dilakukan di laboratorium untuk meremajakan biakan. Hal ini disebabkan kemampuan adaptasi dari bakteri dalam menghadapi seleksi alam berkurang karena



penggunaan media subkultur yang diperkaya untuk mendukung dan memenuhi pertumbuhan bakteri tanpa harus berkompetisi dengan mikroorganisme lain, seperti di alam (Kuby, 1992 dalam Desrina, Taslihan, Ambariyanto dan Suryaningrum, 2006).

*Streptococcus agalactiae* termasuk bakteri positif yang tahan terhadap senyawa antibakteri, bakteri ini tidak mudah dikendalikan karena tahan terhadap sejumlah antibiotik yang sering digunakan dalam penanggulangan penyakit (Wahyuni dkk., 2005). *Streptococcus agalactiae* juga memiliki kapsul yang tersusun dari asam sialat dan senyawa karbohidrat lainnya yang membentuk stuktur oligosakarida. Kapsul ini sebagai salah satu faktor virulen dari *Streptococcus agalactiae* yang berperan dalam mencegah fagositosis dan menentukan ketahanan hidup dari bakteri (Patterson, 1996). Selain itu, menurut Wahyuni dkk. (2005) *Streptococcus agalactiae* juga mempunyai hemaglutinin sebagai faktor virulen dan mampu menempel pada sel epitel ambing.

### KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah:

1. Penggunaan ekstrak etanol daun kersen dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus agalactiae*. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kersen yang diberikan maka semakin besar zona hambat terhadap *Streptococcus agalactiae*. Diameter zona hambat bakteri *Streptococcus agalactiae* tertinggi diperoleh dari P<sub>4</sub> dengan konsentrasi 40%.
2. Ekstrak daun kersen lebih efektif dibanding larutan kimia (iodips) dan dekok daun kersen dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus agalactiae*.

### SARAN

Saran dari penelitian ini adalah:

1. Peternak dapat menggunakan ekstrak daun kersen sebagai bahan alternatif pencegahan

penyakit mastitis subklinis sapi perah dengan konsentrasi 30% dalam kondisi lapang

2. Diperlukan kajian lanjutan untuk mengetahui daya simpan ekstrak daun kersen
3. Diperlukan kajian identifikasi bakteri lanjut pada bakteri yang diperoleh dari lapang.

### DAFTAR PUSTAKA

- Akiyama H, Kazuyasu F, Osamu Y, Takashi O dan Keiji I. 2001. Antibacterial action of several tannins against *Staphylococcus aureus*. *Journal of antimicrobial Chemotherapy*. 48 : 487-491
- Arabski M.S, Waşik K, Dworecki W and Kaca. 2009. Laser Interferometric and Cultivation Methods for Measurement of Colistin/ Ampicilin and Saponin Interactions with Smooth and Rough of *Proteus Mirabilis* Lipopolysaccharides and Cells. *Journal Microbiology of Methods*. 77 : 179-183.
- Arum Y.P, Supartono dan Sudarmin. 2012. Isolasi dan Uji Daya Antimikroba Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal MIPA*. 35 (2) : 165-174
- Cappucino, J. G. and Sherman N. 2005. *Microbiology: A Laboratory Manual*. Person Benjamin Cumming. San Fransisco.
- Ceshni T and Lamb A.J. 2005. Antimicrobial Activity of Flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 26 : 343-356.
- Darmayasa I.B.C. 2008. Daya Hambat Fraksinasi Ekstrak Sembung Delan (*Sphaerantus indicus L.*) terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biologi*. 10 (2) : 74-77.
- Darsono F.L dan Artemisia S D. 2003. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Jambu Biji dari Beberapa Kultivar terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dengan "Hole-Plate Diffusion Method" *Berk. Penel. Jurnal Hayati*. 9 (1) : 49-51

- Desrina, Taslihan A, Ambariyanto, Suryaningrum. 2006. Uji Keganasan Bakteri *Vibrio* pada Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Ilmu Kelautan*. 11 (3) : 119-125
- Efadri, S. 2010. *California Mastitis Test (CMT)*. ([http://susukambingku.com/cmt%20test.susu\\_kambing.html](http://susukambingku.com/cmt%20test.susu_kambing.html)), diakses 27 Maret 2014 pukul 10:11 WIB)
- Endang E dan Wahyuni T.H. 2006. Mastitis Subklinis pada Sapi Perah Menggunakan *Pulsed Field Gel Electrophoresis* (PFGE). *Jurnal Sains Veteriner*. 24 (1)
- Gunawan I.W.G, Bawa I.G.A.G, Sutrisnayanti N.L. 2008. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Terpenoid yang Aktif Antibakteri pada Herbal Meniran (*Phyllanthus niruri Linn.*). *Jurnal Kimia*. 2 (1) : 31-39
- Gunawan R.A, Sarwiyono dan Surjowardjoyo P. 2014. Daya Hambat Dekok Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*) terhadap Pertumbuhan *Escherichia Coli* Penyebab Penyakit Mastitis Sapi Perah. *Jurnal Fakultas Peternakan*. Universitas Brawijaya.
- Hurley W.L and Morin D.E. 2000. *Mastitis lesson A. Lactation Biology. ANSCI 308*. ([http://classes\\_aces.uiuc.edu/Ansci\\_308/](http://classes_aces.uiuc.edu/Ansci_308/), diakses 6 April 2014 pukul 8:06 WIB)
- Juliantina R.F, Citra M.D.A, Nirwani B, Nurmasitoh T dan Bowo E.T. 2009. Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*) sebagai Agen Anti Bacterial Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negative. *Jurnal kedokteran dan kesehatan Indonesia*.
- Karlina C.Y, Ibrahim M dan Trimulyono G. 2013. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herbal Krokot (*Portulaca oleracea L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *journal UNESA LenteraBio*. 2 (1) : 87-93
- Kuntaman. 2007. *Streptococcus spp.* Surabaya: Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
- Kurniawan I, Sarwiyono dan Surjowardjoyo P, 2013. Pengaruh *Teat dipping* Menggunakan Dekok Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap Tingkat Kejadian Mastitis. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 23 (3) : 27-31
- Lestari M.S, Martono E, dan Trisyono Y.A. 2005. Bioaktivitas Ekstrak Daun *Zodia evodia suaveolem* terhadap Hama *Crocidolomia binotalis*". *Jurnal Agrosains*. 13 (4) : 435-445.
- Maghriby H.R., Sarwiyono dan Surjowardjoyo P., 2014. Daya Hambat Dekok Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Gram-Positif *Staphylococcus aureus* dan Gram-Negarif *Escherichia coli* Penyebab Penyakit Mastitis Pada Sapi Perah. *Jurnal Fakultas Peternakan*. Universitas Brawijaya
- Maharti, 2007. Efek Antibakteri Ekstrak Daging Buah Avokad (*Persea Americana*) Terhadap *Streptococcus mutans*. (Skripsi) Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Indonesia
- Melki, Ayu W.E dan Kurniati. 2012. Uji Antibakteri Ekstrak *Gracilaria sp* (Rumput Laut) terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal FMIPA*. Universitas Sriwijaya
- Nwinyi, Obinna C, Chinedu, Nwodo S, Ajani, Olayinka, Chinwe I, Ogunniran and Kehinde O. 2009. Antibacterial effects of extracts of *Ocimum gratissimum* and *Piper guineense* on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. *African Journal of Food Science*. 3 (3) : 022-025
- Paterson, M.J. 1996. *Medical Microbiology Edition 4: Streptococcus*. The University of Texas Medical Branch at Galveston
- Poeloengan, M. 2009. Aktivitas Air Perasan dan Ekstrak Etanol Daun Encok terhadap Bakteri yang Diisolasi dari Sapi Mastitis Subklinis. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Balai Besar Penelitian Veteriner. Bogor.
- Poeloengan M dan Andriani. 2013. Kandungan Senyawa Aktif dan Daya Antibakteri Daun Sambung Darah. *Jurnal Veteriner*. 14 (2) : 145-152
- Prawira M.Y, Sarwiyono dan Surjowardjoyo P., 2013. Daya Hambat Dekok Daun Kersen

- (*Muntingia Calabura L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Penyebab Penyakit Mastitis pada Sapi Perah. *Jurnal Fakultas Peternakan*. Universitas Brawijaya.
- Rahyomi, Y. 2008. Penentuan Kandungan Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa Scheff Boerl.*). *Jurnal Logika*. 5 (1) : 1-8
- Santoso S, Soemardini dan Rusmayanti N. L. 2013. Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*) sebagai Antimikroba terhadap Bakteri *Salmonella typhi* secara In Vitro. *Jurnal Fakultas Kedokteran*. Universitas Brawijaya
- Sartoratto A, Machado, Ana L.M, Delarmelina C, Figueira G. M, Marta C.T. D, Vera L.G and Rehder. 2004. Composition and Antimicrobial Activity of Essential Oil From Aromatic Plants Used In Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology*. 35 : 275-280
- Subronto, 2003. *Ilmu Penyakit Ternak I*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Supar dan Ariyanti T. 2002. Kajian Pengendalian Mastitis Subklinis pada Sapi Perah. Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor.
- Susanto D, Sudrajat dan Ruga R. 2012. Studi Kandungan Bahan Aktif Tumbuhan Meranti Merah (*Shorea leprosula Miq*) sebagai Sumber Senyawa Antibakteri. *Jurnal Mulawarman Scientifie*. 11 (2) : 1412-4980
- Untung M. 2012. Teknik Isolasi Bakteri. ([http://marinemicrobiologyfpikunpad.files.wordpress.com/2012/04/3\\_mikrolaut\\_modul\\_3\\_ta2012.pdf](http://marinemicrobiologyfpikunpad.files.wordpress.com/2012/04/3_mikrolaut_modul_3_ta2012.pdf), diakses 14 April 2014 pukul 17:40 WIB)
- Wahyuni A.E, Wibawan I.W.T, dan Wibowo M.H. 2005. Karakteristik Hemaglutinasi *Streptococcus agalactiae* dan *Staphylococcus aureus* Penyebab Mastitis Subklinis pada Sapi Perah. *Jurnal Sains Veterinery*. 23 (2)
- Waluyo, L. 2007. Mikrobiologi Umum. Malang: UPT Penerbitan UMM.
- Wibawa P.A, Antara M.S dan Dharmayuda, O. 2013. Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Buah Naga Putih dan Pengaruhnya Terhadap Glukosa Darah Tikus Diabetes. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus* 2 (2) : 151-161
- Winarso, D. 2008. Hubungan Kualitas Susu dengan Keragaman Genetik dan Prevalensi Mastitis Subklinis di Daerah Jalur Susu Malang Sampai Pasuruan. *Jurnal Sains Veteriner*. 26 (2) : 246-323
- Zakaria Z.A, Fatimah C.A, Mat A.M, Zaiton H, Henie E.F.P, Sulaiman M.R, Somchit M.N, Thenamutha M and Kasthuri D. 2006. The In vitro Antibacterial Activity of *Muntingia calabura* Extract. *International Journal of Pharmacology*. 2 (4) : 439-442.
- Zakaria Z.A, Mat A.M, Mastura M, Mat S.H, Mohamed A.M, Moch Jamil N.S, Rofiee M.S and Sulaiman M.R. 2007. In vitro Antistaphylococcal Activity of the Extract of Several Neglected Plants in Malaysia. *International Journal of Pharmacology*. 3 (5) : 428-431.
- Zakaria, Z.A., Sufian, A.S., Ramasamy, K., Ahmat, N., Sulaiman, M.R., Arifah, A.K., Zuraini, A., and Somchit, M.N. 2010. In vitro Antimicrobial Activity of *Muntingia calabura* Extracts and Fractions . *African Journal of Microbiology Research*. 4 (4) : 304-308.