

**PENGARUH SUHU PEREBUSAN DAUN SIRIH MERAH  
TERHADAP DAYA HAMBAT BAKTERI *Staphylococcus aureus*  
PENYEBAB MASTITIS PADA SAPI PERAH  
(EFFECT OF DECOCTION RED BETEL LEAVES TEMPERATURE ON HAZARDS  
BACTERIA *Staphylococcus aureus* CAUSE OF MASTITIS IN DAIRY COW)**

**Akhmad Syauqi<sup>1)</sup>, Puguh Surjowardojo<sup>2)</sup> dan Tri Eko Susilorini<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Undergraduate Student of Faculty of Animal Science, University of Brawijaya

<sup>2)</sup> Lecturer of Faculty of Animal Science, University of Brawijaya

e-mail: [Syauqialfaisy@gmail.com](mailto:Syauqialfaisy@gmail.com)

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu perebusan daun sirih merah terhadap daya hambat bakteri *staphylococcus aureus* penyebab mastitis. penelitian ini adalah stock biakan bakteri *Staphylococcus aureus*. media NA (Natrium Agar), larutan *Iodips* dengan konsentrasi 10%, daun sirih merah (*Piper crocatum*) dan *aquadest*. Metode penelitian adalah percobaan factorial dengan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu P0 = Menggunakan larutan iodip dengan konsentrasi 10%, sebagai pembanding P1 = Menggunakan perebusan ekstrak daun sirih merah pada suhu 40°C, P 2 = Menggunakan perebusan ekstrak daun sirih merah pada suhu 60°C = P3 = Menggunakan perebusan ekstrak daun sirih merah pada suhu 80°C, masing-masing perlakuan terdapat 6 kali ulangan. Variabel yang diukur adalah diameter zona hambat berupa daerah bening pada permukaan medium antara rebusan daun sirih merah dengan bakteri uji dan membandingkan diameter zona hambat yang terbentuk terhadap suhu dan lama perebusan yang digunakan. Data ditabulasi menggunakan *Microsoft Excel 2007* dilanjutkan dengan analisis ragam (ANOVA). Apabila diperoleh hasil yang berbeda atau signifikan maka dilanjutkan uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) Hasil pengujian efek lama perebusan menunjukkan nilai p yang diperoleh  $1 > 0,05$  (sig = 0,885). Kesimpulan yang diperoleh bahwa penggunaan ekstrak daun sirih dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab mastitis dimana perlakuan terbaik dengan lama perebusan 30 menit dan suhu 40 °C.

**Kata kunci:** Sapi Perah, Mastitis, Daun Sirih Merah, *Staphylococcus Aureus*

**Abstract**

*The purpose of this research aimed to evaluated the effect of boiling duration of red betel leaf (Piper crocatum) on bacterial activity of Staphylococcus aureus . Red betel leaf were extracted using aquadest at the concentration of 20%, during 30 and 60 minutes. Method used in this study was experiment in a Completely Randomized Design with 3 treatment and 6 replications. Treatments used in this study were P0: Iodip 10% (control), P1: red betle leaf boiled for 30 minutes, P2: red betle leaf boiled for 60 minutes. Variables observed in this study were inhibition zone on Staphylococcus aureus . Data was analyzed using Analysis of Variance and if significant effect appear were further tested using Duncan Multiple Range Tests. Result showed that there were no effect of boiling duration of red betle leaf on inhibition zone of Staphylococcus aureus . The conclusion of this research is that boiling duration of red betle leaf had no effect on inhibition zone of Staphylococcus aureus. The variables were drag zone is a clear region on the surface of the medium between the decoction of red betel leaf with test bacteria and compare the drag zone formed against the temperature and duration of boiling used. The data were tabulated using Microsoft Excel 2007 followed by analysis of variance ANOVA of the Completely Random Design (CRD) and followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) when the results were significant  $P 1 > 0,05$  (sig = 0,885) . The result showed that The use of betel leaf extract can inhibit the growth of Staphylococcus aureus bacteria cause mastitis where best therapy with 30 minutes boiling time and temperature 40 °C.*

**Keywords:** dairy cow, mastitis, betel red leves, *Staphylococcus aureus*

**PENDAHULUAN**

Tindakan pengendalian penyakit merupakan salah satu permasalahan penting dalam pengelolaan usaha peternakan. Mastitis

merupakan masalah utama dalam tatalaksana usaha peternakan sapi perah, karena dapat menurunkan produksi susu, penurunan kualitas susu, pengafkiran susu, biaya perawatan dan pengobatan yang cukup tinggi, serta pengafkiran

ternak lebih awal. Mastitis adalah peradangan jaringan internal kelenjar ambing. Peradangan ini menyebabkan bertambahnya protein dalam darah dan sel-sel darah putih pada ambing. Mastitis pada sapi perah disebabkan oleh berbagai jenis mikroba yang masuk ke dalam ambing melalui saluran puting susu. Penularan mikroba patogen dapat terjadi melalui tangan pemerah, air untuk mencuci ambing, kain lap, atau peralatan lain yang dipakai untuk pemerahan (Supar, 1997). Umumnya mastitis disebabkan oleh bakteri *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Streptococcus dysgalactiae*.

Pencegahan yang dilakukan peternak untuk mengatasi mastitis adalah melalui *teat dipping* setelah proses pemerahan menggunakan iodip. Alternatif yang dapat digunakan sebagai bahan *teat dipping* adalah tanaman obat. Salah satu tanaman yang digunakan untuk pencegahan mastitis adalah daun tanaman sirih merah, ekstrak daun tanaman sirih merah yang diperoleh dari pelarut etanol mempunyai aktivitas antibakteri terhadap beberapa bakteri gram positif dan gram negative yang salah satunya adalah *staphylococcus aureus*. (Suliantari, 2008) *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif bakteri ini memiliki dinding sel tebal dan berlapis tunggal dalam keadaan tertentu *staphylococcus aureus* dapat menyebabkan infeksi dengan keparahan yang beragam pada ambing sapi perah, khasiat anti bakteri daun sirih merah telah dibuktikan oleh peneliti Juliantina.(2010) *Staphylococcus aureus* tumbuh dengan mudah di berbagai medium dan aktif secara metabolik, melakukan fermentasi karbohidrat dan menghasilkan pigmen yang bervariasi dari putih hingga kuning tua.

Metabolit sekunder yang terdapat dalam sirih merah adalah minyak atsiri, hidrosikavicol, kavicol, kavibetol, allylprokatekol, karvakrol, euganol, tannin, fenole, cineole, caryofelen, kadimen estragon. Karvatrol bersifat desifektan, anti jamur, sehingga dapat digunakan untuk obat antiseptik euganol bisa di gunakan untuk mengurangi rasa sakit sedangkan tannin dapat di gunakan untuk mengobati sakit perut. Berdasarkan kandungan metabolit sekunder daun sirih merah yang bermanfaat tersebut, maka daun sirih merah berpotensi sebagai antimikroba pathogen untuk itu penulis ingin mengadakan penelitian terkait dengan kandungan daun sirih

merah terhadap daya hambat bakteri pada susu mastitis (Poelongan. 2005)

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan 2 Januari s/d 30 Febuari 2017. Pembuatan dekok ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*), pembiakan bakteri *Staphylococcus aureus* dan uji daya hambat bakteri tersebut dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Saintek Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

### Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus* yang dikembangkan dalam media NA (*Nutrien Agar*)

### Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial : 1. Faktor perebusan 2. Faktor suhu dengan 3 perlakuan dan 6 ulangan. Pemilihan metode ini karena media percobaan yang sudah homogen. Penelitian uji daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan dekok daun sirih merah (*Piper crocatum*.) dilakukan di Laboratorium menggunakan metode difusi cakram kertas. Penentuan diameter zona hambat dengan mengamati dan mengukur diameter zona terang yang berada dibagian luar cakram.

Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut :

P0 : Iodip 10%

P1 : Ekstrak sirih merah dengan lama perebusan 30 menit

P2 : Ekstrak sirih merah dengan lama perebusan 60 menit

### Variabel Penelitian

Varibel yang diamati dalam penelitian ini adalah :

#### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dekok daun sirih merah, dengan berbagai lama perebusan yaitu 30 menit dan 60 menit

## 2. Variabel Terikat

Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah diameter zona hambat yang berupa zona bening yang terbentuk pada permukaan medium antar dekok daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan bakteri *Staphylococcus aureus* membandingkan besarnya diameter yang terbentuk terhadap suhu perebusan dekok yang digunakan.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Jika berbeda nyata dilakukan uji Jarak Berganda Duncan (JBD) untuk mengetahui perbedaan pada tiap perlakuannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam daya hambat ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan pelarut aquades terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki daya hambat yang bervariasi. Zona bening disekitar cakram menunjukkan adanya aktifitas bakteri oleh senyawa aktif yang dihasilkan ekstrak daun sirih merah. Hal ini diperkuat Ariyanti, Darmayasa, Sudirga (2012), Aktivitas anti bakteri ditandai dengan adanya atau tidak adanya zona hambat pada media. Semakin luas zona bening maka zona hambat bakteri yang terbentuk semakin kuat senyawa aktif dalam pertumbuhan baktri (Toy, Lampus, Hutagalung. 2015). Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak daun sirih merah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Diameter Zona Hambat

Lama Perebusan	Suhu Perebusan	Rata Rata Daya hambat Bakteri	Katagori Zona Hambat
Perebusan 30 Menit	40°C	4,31	Sedang
	60°C	4,81	Sedang
	80°C	2,84	Sedang
Perebusan 60 menit	40°C	4,99	Sedang
	60°C	4,31	Sedang
	80°C	2,51	Sedang

Rataan diameter zona hambat dari berbagai perlakuan ekstrak daun sirih merah (pada Tabel 2) menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih merah dengan pelarut aquades tidak memiliki

kemampuan yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

### Pengaruh Waktu Perebusan Terhadap Zona Hambat

Penelitian dengan menggunakan ekstrak daun sirih merah sebagai penghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* yang menjadi penyebab mastitis pada suhu yaitu 40°C, 60°C dan 80°C serta lama waktu perebusan yaitu 30 menit dan 60 menit menghasilkan rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut:

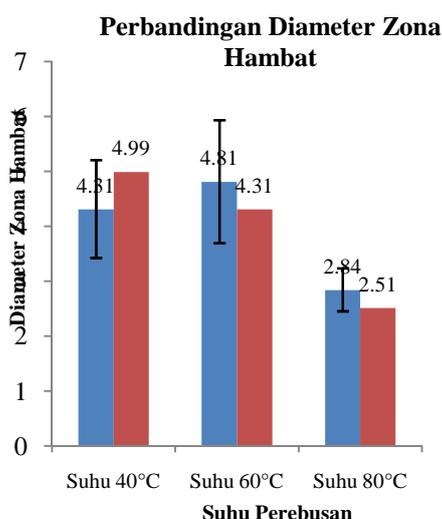
Tabel 2. Statistik Zona Hambat

Lama Perebusan	Suhu Perebusan	Rata Rata Daya hambat Bakteri	Sd
Perebusan 30 Menit	40°C	4,31	0,89
	60°C	4,81	1,12
	80°C	2,84	0,39
Perebusan 60 menit	40°C	4,99	1,43
	60°C	4,31	1,48
	80°C	2,51	0,38

Dari Tabel 2. diketahui bahwa pada perebusan 30 menit, diperoleh rata-rata diameter zona hambat paling tinggi pada suhu 60°C dengan  $4,81 \pm 1,12$  sedangkan paling rendah pada suhu 80°C dengan  $2,84 \pm 0,39$ . Lain halnya pada saat ekstrak direbus selama 60 menit, diperoleh diameter zona hambat paling tinggi pada suhu 40 °C dengan  $4,99 \pm 1,43$ . Namun sama untuk diameter zona hambat paling rendah yaitu pada suhu 80°C dengan  $2,51 \pm 0,38$ . Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ahmad dan Djaenudin (2016) suhu dan waktu pasteurisasi sangat berpengaruh menurunkan total bakteri dan aktivitas antioksidan. Suhu dan waktu berpengaruh dalam meningkatkan kadar asam, menurunkan pH dan kadar air. Ditambahkan bahwa *Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif dengan dinding sel mengandung dua komponen utama yaitu peptidoglikan dan asam teikoat yang berkaitan dengannya. Anaerob fakultatif, tumbuh lebih cepat dan lebih banyak dalam keadaan aerobik. Suhu optimum 55–60°C (Haerah, 2015). Ditambahkan hasil penelitian Noventi, Wulan dan Novita (2016) yang menyebutkan bahwa dari ke lima cawan petri diinkubasikan dalam inkubator selama 30 menit

dengan suhu 60 °C, diameter zona hambat yang terbentuk menunjukkan adanya daya hambat.

Senyawa Tanin dan Flavanoid mempunyai aktifitas antibakteri untuk melawan *Staphylococcus aureus* dan senyawa Kavikol yang memiliki daya membunuh bakteri lima kali lipat lebih kuat dari fenol biasa, berarti fraksi etilasetat daun sirih merah dapat menyembuhkan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*, perbandingan zona hambat bakteri dapat dilihat pada Gambar.1



Gambar 1. Perbandingan Diameter Zona Hambat

Jika ditampilkan dalam bentuk grafik batang maka terlihat bahwa pada perebusan 30 menit, diameter zona hambat mengikut pola naik kemudian turun tiap kenaikan suhu. Sedangkan pada perebusan 60 menit, diameter zona hambat terus menurun seiring kenaikan suhu. Peningkatan dan penurunan besar zona hambat ini menurut Sinambela (1985) disebabkan karena komponen zat-zat yang terkandung dalam tanaman obat dapat saling memperlemah, memperkuat, memperbaiki atau merubah sama sekali. Selain itu juga kualitas dan kuantitas zat-zat yang ada dalam tanaman obat ditentukan oleh faktor-faktor lingkungan tempat tumbuh seperti iklim, tanah, sinar matahari dan kondisi pertumbuhan sampai saat dipanen.

Hasil pengujian efek lama perebusan menunjukkan nilai p yang diperoleh  $1 > 0,05$  (sig = 0,885) yang memiliki makna bahwa tidak terdapat perbedaan diameter zona hambat antara perebusan 30 menit dan 60 menit. Terdapat efek suhu yang sangat signifikan terhadap diameter

zona hambat (sig = 0,000). Namun jika dikombinasikan antara lama perebusan dan suhu tidak menjadikan perbedaan tersebut nyata. Menurut Siswandono dan Soekardjo (2000) konsentrasi suatu bahan yang berfungsi sebagai antibakteri merupakan salah satu faktor penentu besar kecil kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan mikroba yang diuji. Selain itu, ukuran zona hambat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu mikroorganisme uji, medium kultur, metode uji serta kecepatan difusi zat.

### Mekasisme Kerja Zat Aktif Pada Daya Hambat Bakteri

Berdasarkan mekanisme kerjanya, antibakteri dibagi dalam lima kelompok yaitu mengganggu metabolisme sel bakteri, menghambat sintesis dinding sel bakteri, mengganggu permeabilitas membran sel bakteri, menghambat sintesis protein sel bakteri dan menghambat sintesis atau merusak asam nukleat sel bakteri. Flavonoid berfungsi sebagai bakterostatik dengan cara merusak membran sel bakteri karena sifatnya yang lipofilik selain itu juga berfungsi sebagai antiinflamasi. Alkaloid berperan sebagai antimikroba karena sifatnya yang dapat berikatan dengan DNA. Adanya zat yang berada diantara DNA akan menghambat replikasi DNA itu sendiri, akibatnya terjadi gangguan replikasi DNA yang akhirnya akan menyebabkan kematian sel (Yusrini dan Aditya Yuliasanti, 2014). Selain itu alkaloid juga bersifat detoksifikasi yang dapat menetralkan racun. Saponin sebagai deterjen yang memiliki molekul amfipatik (mengandung bagian hidrofilik dan hidrofobik) yang dapat melarutkan protein membrane. Ujung hidrofobik saponin berikatan dengan region hidrofobik protein membrane sel dengan menggeser sebagian besar unsure lipid yang terikat. Akibatnya, sel bakteri menjadi lisis. Tannin merupakan polifenol yang larut dalam air, mekanisme antibakterinya yaitu dengan cara menghambat enzim ekstra seluler mikroba, mengambil alih substrat yang dibutuhkan pada pertumbuhan mikroba, atau bekerja langsung pada metabolisme dengan cara menghambat fosforilasi oksidasi (Saraswati, 2011).

Daya antibakteri juga ditunjukkan oleh larutan iodip 10% yang pada penelitian ini berperan sebagai kontrol negatif. Pada konsentrasi ini, tidak ditemui adanya

pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada media agar padat. Hal ini terjadi kemungkinan karena kemampuan larutan iodip dalam mengkondisikan suasana dan pH lingkungannya sehingga dalam konsentrasi 10% larutan iodip sudah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan pembahasan diatas menunjukkan bahwa mekanisme dari fenol, flavonoid, alkaloid, saponin dan tannin yang terdapat dalam ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum*) memiliki peran sebagai daya antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Terutama pada Flavanoid yang mampu menghambat Mekanisme kerja zat aktif tersebut dengan menghambat sintesis dinding sel, menghambat fungsi membrane sel dan menghambat sintesis protein. Daya antibakteri ini ditunjukkan dengan hasil penelitian yang membuktikan bahwa ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum*) mempunyai kadar hambat minimal (KHM), kadar bunuh minimal (KBM).

## KESIMPULAN

Bedasarkan hasil penelitian daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan daun sirih merah (*Piper crocatum*), dapat disimpulkan bahwa:

1. Dekok daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan perebusan 30 menit dan 60 menit dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab terjadinya mastitis.
2. Konsentrasi optimal ekstrak daun sirih merah dimana perlakuan terbaik dengan lama perebusan 30 menit dan suhu 40 °C.

## SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan ekstrak daun sirih dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab mastitis dengan lama perebusan dan suhu yang lebih optimal dengan metode yang berbeda yaitu metode tuang agar berlapis dan difusi sumuran atau streak plate yang diikubasi dalam buih pengatur oksigen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, M. I. W. T. Wibawan, B. P. Priosoeryanto, M. Soedarwanto, dan F. H. Pasaribu, 2012. *Isolasi dan Karakterisasi Hemaglutinin Staphylococcus aureus Penyebab Mastitis Subklinis Pada Sapi Perah*. Jurnal Kedokteran Hewan, 6 (1): 16-21.0
- Dewi, F.K. 2010. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia, Linnaeus) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar* [Skripsi]. Haerah, Dzul. 2015. *Deteksi Staphylococcus Aureus Penyebab Mastitis Subklinis Pada Sapi Perah Di Kecamatan Cendana Kabupaten Enrekang*. Skripsi. Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar.
- Jawetz, Melnick, & Adelberg s. 2007. *Medical Microbiology: Medical Mycology*. 24th Edition. New York: Mc Graw Hill Companies. pp. 642-5.
- Ma'arifah, A. 2012. *Efek Estrak Daun Sirih Merah (Piper crocatum) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*. Skripsi. Jakarta : Universitas Islam Negri
- Noventi, Wulan dan Novita Carolia. 2016. *Potensi Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) sebagai Alternatif Terapi Acne Vulgaris*. Skripsi. Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.
- Novianti, Dewi. 2013. *Efektivitas Infus Daun Sirih Sebagai Antibakteri Streptococcus Mutans Penyebab Karies Gigi*. Vol. 10 (2): 7-8
- Pasaribu, A., Firmansyah dan Nahri Idris. 2015. *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Susu Sapi Perah Di Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara*. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan Vol. XVIII No. 1
- Poeloengn, M, 2009 *Pengaruh Minyak Atsiri Serai (Andropogan citratus DC) terhadap Bakteri yang Diisolasi dari Sapi Mastitis Subklinis (The Effect of Lemon Grass (Andropogan Ciratus DC) Extract to the Growth of Bacteria Isolated from Subclinical from Subclinical Mastitis Ridden Cows)*. J. Berita Biologi. 9 (6): 715-719

- Poloengan, M., dan Andriani. 2013. *Kandungan Senyawa Aktif dan Daya Antibakteri Daun Sambung Darah*. Jurnal Veteriner Juni 2013. Vol 14(2): 145-152
- Siswandono & Soekardjo, B., 2000. *Kimia Medicinal*. UNAIR Press, Surabaya, pp. 115-142.
- Supar dan Tati Arianti. 2008. *Kajian Pengendalian Mastitis Subklinis Pada Sapi Perah*. Prosiding Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan
- Sutarti, E., Setyawan B. dan Bambang S. 2003. *Prevalensi dan Faktor-Faktor Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah Rakyat di Kabupaten Semarang Provinsi Jawa Tengah*. Jurnal Sain Vet. Vol XXI (1)
- Suwito, W., dan Indrajulianto S. 2013. *Staphylococcus aureus Penyebab Mastitis Pada Kambing Peranakan Etawah: Epidemiologi, Sifat Klinis, Patogenesis, Diagnosis dan Pengendalian*. Wartazoa Vol. 23(1). Th. 2013
- Utami, Kartika B., Lilik E. Radiati dan Puguh Surjowardojo. 2014. *Kajian kualitas susu sapi perah PFH (studi kasus pada anggota Koperasi Agro Niaga di Kecamatan Jabung Kabupaten Malang)*. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan 24 (2): 58 – 66