

**Terakreditasi**

Ditjen Penguatan Riset dan Pengembangan, Kemenristekdikti  
Keputusan No: 21/E/KPT/2018, Tanggal 9 Juli 2018

DOI: <http://dx.doi.org/10.33772/jitro.v7i3.11428>  
<http://ojs.uho.ac.id/index.php/peternakan-tropis>

## Air Rebusan Daun Sirih sebagai Antibakteri Alami untuk Mencegah Mastitis

Theresia Ika Purwantiningsih<sup>1\*</sup>, Wihelmin Haumein<sup>1</sup>, Jefry Presson<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Timor

<sup>2</sup>Program Studi Kimia, Fakultas Pertanian, Universitas Timor

Jln. Eltari Km. 9, Sasi, Kefamenanu, Timor Tengah Utara, NTT 85613

\*Email korespondensi: [theresiaicha@gmail.com](mailto:theresiaicha@gmail.com)

(Diterima 12-03-2020; disetujui 30-09-2020)

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui diameter daya hambat air rebusan daun sirih terhadap bakteri penyebab mastitis. Bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Daun sirih yang digunakan adalah daun sirih hijau yang banyak tumbuh di Pulau Timor. Rancangan penelitian yang digunakan adalah faktorial dengan 3 waktu perebusan (30, 45 dan 60 menit) dan 3 konsentrasi (12.5%, 25% dan 50%) dengan 3 pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa air rebusan daun sirih hijau belum mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Air rebusan daun sirih konsentrasi 50% dengan waktu perebusan 45 menit menunjukkan hasil penghambatan paling besar. Air rebusan daun sirih mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* namun belum mampu menghambat bakteri *Escherichia coli*.

**Kata kunci:** *Escherichia coli*, rebusan air daun sirih, *Staphylococcus aureus*, uji antibakteri

### ABSTRACT

The aim of this study is to determine the inhibition of betel leaf decoction water against bacteria that caused mastitis. The bacteria used in this study are *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. The betel leaves used are non-fragrant green betel leaves which are widely grown on Timor Island. The design used was a factorial pattern with 3 boiling time (30, 45 and 60 minutes) and 3 concentrations of boiled water (12.5%, 25% and 50%) with 3 replications. The results showed that the betel leaf decoction water was not able to inhibit the growth of *Escherichia coli*. Betel leaf decoction water concentration of 50% with a boiling time of 45 minutes showed the greatest inhibitory effect. Betel leaf decoction water has been proven to be able to inhibit the *Staphylococcus aureus* but has not been able to inhibit *Escherichia coli*.

**Keywords:** *Escherichia coli*, decoction of betel leaf water, *Staphylococcus aureus*, antibacterial test

### PENDAHULUAN

Mastitis merupakan penyakit radang ambung yang sangat merugikan peternak sapi perah, karena secara signifikan akan menurunkan produksi dan kualitas susu. Salah satu cara yang efektif untuk mencegah dan meminimalisir timbulnya mastitis adalah dengan melakukan celup puting setelah pemerahan. Celup puting biasanya menggunakan larutan kimia komersial yang dapat menimbulkan residu dalam susu. Hal ini menyebabkan perlunya alternatif bahan yang digunakan untuk celup puting agar tidak menimbulkan residu berbahaya dalam susu. Daun sirih (*Piper bitle L*) merupakan salah satu tanaman herbal yang dipercaya memiliki antibakteri alami.

Daun sirih banyak tumbuh di daratan pulau Timor, Nusa Tenggara Timur. Buah dan daun sirih telah lama dikonsumsi oleh masyarakat Timor. Selain untuk keperluan adat, mengkonsumsi buah dan daun sirih juga dipercaya dapat menghilangkan bakteri di dalam mulut dan memperkuat gigi. Banyak manfaat yang bisa didapatkan dari pemanfaatan daun sirih yang telah dilakukan oleh masyarakat, namun pemanfaatan daun sirih sebagai antibakteri alami untuk ternak masih belum banyak diketahui.

Daun sirih mengandung 4,2% minyak atsiri sehingga dapat digunakan sebagai antibakteri (Sastroamidjojo, 1997). Kandungan minyak atsiri dalam daun sirih terdiri dari hidroksikavikol, kavikol, kavibetol, metal eugenol, karvakol,

terpena, seskuiterpena, fenilpropana, tannin, enzim diastase sebanyak 0,8- 1,8%, enzim katalase, gula, pati, serta vitamin A, B dan C (Rostiana *et al.*, 1991). Hasil uji *in vitro* menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih mempunyai efektivitas sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis* yang diisolasi dari susu sapi penderita mastitis subklinis (Poeloengan *et al.*, 2005). Ekstrak daun sirih juga telah teruji dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* (Suliantari *et al.*, 2012; Bustanussalam *et al.*, 2015) dan *Escherichia coli* (Saraswati, 2011; Sumampouw, 2010) Senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak daun sirih yang memiliki aktivitas antibakteri antara lain savrol dan kavibetol asetat (Arambewela *et al.*, 2005); fenolik (Row & Ho, 2009); sterol (Chakraborty & Shah, 2011), karvakrol, eugenol, kavibetol, dan isomer eugenol (Friedman *et al.*, 2002); serta hidroksikavikol, asam stearat dan palmitat (Thurairajah & Rahim, 2007). Pemanfaatan ekstrak daun sirih sebagai antibakteri memiliki kendala, antara lain karena mengekstrak daun sirih membutuhkan biaya yang mahal dan alat yang modern sehingga tidak semua peternak dapat melakukannya. Salah satu cara ekstraksi sederhana yang dapat dilakukan masyarakat adalah dengan merebus daun sirih. Merebus daun sirih dapat menjadi alternatif untuk memanfaatkan potensi antibakteri dari daun sirih.

## MATERI DAN METODE

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Mei 2019 di Laboratorium Kimia, Universitas Widya Mandira, Kupang.

### Alat

Alat yang digunakan untuk membuat air rebusan daun sirih adalah panci, kompor dan penyaring. Alat yang digunakan untuk uji daya hambat adalah cawan petri, pipa besi ukuran 6 mm dan ose. Alat yang digunakan untuk uji CMT adalah *paddle*. Alat yang digunakan untuk uji alkohol tabung reaksi dan gelas ukur. Alat yang digunakan untuk pengukuran pH adalah pH meter. Alat yang digunakan untuk celup puting adalah *dipper*.

### Bahan

Bahan yang digunakan untuk membuat rebusan air daun sirih adalah daun sirih dan *aquadest*. Bahan yang digunakan untuk uji daya hambat adalah bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, media BHIA dan rebusan air daun sirih. Bahan yang digunakan untuk uji CMT adalah

reagen CMT dan susu segar. Bahan yang digunakan untuk uji alkohol adalah susu segar serta alkohol 70%. Bahan yang digunakan untuk pengukuran pH adalah susu segar, larutan buffer pH 7 dan *aquadest*. Bahan yang digunakan untuk celup puting adalah rebusan air daun sirih.

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola Faktorial 3x3 dengan perlakuan lama perebusan (30 menit, 45 menit, dan 60 menit) dan kadar air rebusan (12,5%, 25%, dan 50%) dengan pengulangan 3 kali.

### Prameter Penelitian

Parameter yang diamati meliputi diameter daya hambat rebusan daun sirih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

### Pengumpulan Data

Pelaksanaan uji daya hambat bakteri dilakukan secara antiseptik dengan metode sumuran menurut Cavalieri (2005). Bakteri yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yang berumur kurang dari 18 sampai 24 jam. Bakteri diinokulasikan ke cawan petri yang telah diberi media BHIA. Setelah itu dibuat lubang dengan diameter  $\pm 6$  mm. Ke dalam lubang tersebut diberi larutan kontrol (*aquadest*), rebusan air daun sirih konsentrasi 50% (yang direbus selama 30 menit, 45 menit dan 60 menit), rebusan air daun sirih konsentrasi 25% (yang direbus selama 30 menit, 45 menit dan 60 menit) dan rebusan air daun sirih konsentrasi 12,5% (yang direbus selama 30 menit, 45 menit dan 60 menit) sebanyak 50  $\mu$ L. Cawan petri diinkubasi pada suhu 35°C selama 20 sampai 24 jam. Daerah bening di sekitar lubang menunjukkan uji positif, kemudian diameter daerah bening di setiap lubang diukur menggunakan jangka sorong.

### Analisis Data

Data yang diperoleh diolah menggunakan analisis ragan pola faktorial, dan dilanjutkan uji lanjut jika analisis keragaman menunjukan pengaruh nyata atau sangat nyata.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian antibakteri dapat dilakukan dalam beberapa metode, salah satunya dengan metode difusi. Metode difusi merupakan salah satu metode yang sering digunakan, metode difusi dapat dilakukan 3 cara yaitu metode silinder, lubang dan cakram kertas (Kusmayati dan Agustini, 2007). Pada penelitian ini, metode pengujian antibakteri menggunakan metode sumuran yaitu dengan cara

membuat lubang pada agar padat yang sudah dibiakan bakteri yang kemudian akan diisikan larutan antibakteri. Hal ini sesuai dengan pendapat Kusmayati dan Agustini (2007) yang menyatakan bahwa metode sumuran yaitu membuat lubang pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri. Jumlah dan letak lubang disesuaikan dengan tujuan penelitian, kemudian lubang diisi dengan larutan yang akan diuji. Setelah diinkubasi, pertumbuhan bakteri diamati untuk melihat ada tidaknya daerah hambatan di sekeliling lubang.

**Uji antibakteri air rebusan daun sirih pada bakteri *Staphylococcus aureus***

Hasil uji antibakteri air rebusan daun sirih pada bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Diameter daya hambat air rebusan daun sirih pada bakteri *Staphylococcus aureus*

Waktu Perebusan (menit)	Diameter Daya Hambat (cm)								
	12,5%			25%			50%		
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	0	0	2,87	2,80	2,76
60	0	0	0	0	0	0	1,57	1,23	1,64

Dari tabel di atas terlihat bahwa rebusan air daun sirih konsentrasi 50% yang direbus selama 45 menit memiliki diameter daya hambat bakteri paling besar dibandingkan dengan yang lain. Ketika daun sirih direbus selama 60 menit, diameter daya hambat bakteri menurun. Waktu perebusan semakin lama menurunkan keefektifan senyawa yang terkandung di dalam suatu bahan alam. Hal ini sesuai dengan penelitian Farhana et al. (2015) yang menyatakan bahwa pemanasan yang terlalu lama dan suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kandungan barzilin terdegradasi sehingga mengakibatkan aktivitas antioksidannya menurun. Hal ini didukung oleh Fellows (2000) yang menyatakan bahwa tinggi suhu dan lama perebusan dapat berpengaruh pada kandungan suatu senyawa.

Air rebusan daun sirih mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri Gram positif. Hal ini selaras dengan penelitian Lutviandhitarani et al. (2015) yang menyatakan bahwa bakteri Gram positif lebih sensitif terhadap zat antimikroba seperti tanin yang terdapat pada rebusan daun sirih. Sensitifitas bakteri Gram positif karena perbedaan struktur sel yang dimiliki bakteri Gram positif dan Gram negatif.

**Uji antibakteri air rebusan daun sirih pada bakteri *Escherichia coli***

Hasil uji antibakteri air rebusan daun sirih pada bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Diameter daya hambat air rebusan daun sirih pada bakteri *Escherichia coli*

Waktu Perebusan (menit)	Diameter Daya Hambat (cm)								
	12,5%			25%			50%		
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dari tabel di atas diketahui bahwa air rebusan daun sirih belum mampu menghambat bakteri *Escherichia coli*. Hal ini mengindikasikan bahwa air rebusan lebih mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* di mana bakteri tersebut merupakan bakteri gram positif daripada bakteri *Escherichia coli* yang merupakan bakteri gram negatif. Respon yang berbeda dari dua golongan bakteri terhadap senyawa ini disebabkan karena adanya perbedaan kepekaan pada bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Bakteri gram positif cenderung lebih sensitif terhadap komponen antibakteri. Hal ini disebabkan oleh struktur dinding sel bakteri gram positif lebih sederhana sehingga memudahkan senyawa antibakteri untuk masuk ke dalam sel dan menemukan sasaran untuk bekerja, sedangkan struktur dinding sel bakteri gram negatif lebih kompleks dan berlapis tiga, yaitu lapisan luar berupa lipoprotein, lapisan tengah yang berupa peptidoglikan dan lapisan dalam lipopolisakarida. (Pelczar & Chan, 1986).

Dinding sel bakteri gram negatif memiliki susunan kimiawi yang lebih kompleks/rumit bila dibandingkan dengan dinding sel bakteri Gram positif. Pada dinding sel bakteri Gram negatif selain terdapat lapisan peptidoglikan juga masih ada 3 lapisan polimer yaitu lipoprotein, selaput luar, dan lipopolisakarida, sehingga mempersulit senyawa aktif obat menembus dinding sel bakteri Gram negatif, yang berakibat dosis senyawa aktif obat sebagai anti bakteri menjadi lebih besar dibanding pada bakteri gram positif (Astuti, 2015).

**KESIMPULAN**

Air rebusan daun sirih yang direbus selama 45 menit dengan konsentrasi 50% mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan belum mampu menghambat bakteri *Escherichia coli*.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Terimakasih penulis sampaikan kepada LPPM Universitas Timor yang telah membiayai penelitian Dosen Pemula ini dengan anggaran DIPA Unimor 2019.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arambewela, L., K.G.A. Kumaratunga, & K. Dias. 2005. Studies on Piper Betle of Sri Lanka. Journal of the National Science Foundation of Sri Lanka 33(2):133-139. DOI: 10.4038/jnsfsr.v33i2.2343.
- Astuti, H. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Ekstrak Air Daun Bendotan (*Ageratum conyzoides* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Majalah Farmaseutik 11(1):290-293.
- Bustanussalam, D. Apriasi, E. Suhardi, & D. Jaenudin. Efektifitas antibakteri ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Fitofarmaka 5(2):58-64.
- Chakraborty, D. & Shah, B. 2011. Antimicrobial, anti-oxidative and anti-hemolytic activity of Piper betel leaf extracts. International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. 3. 192-199.
- Farhana, F., I.T. Maulana, & R.A. Kodir. 2015. Perbandingan pengaruh suhu dan waktu perebusan terhadap kandungan brazilin pada kayu secang (*Caesalpinia sappan* Linn). Prosiding Penelitian SpeSIA Unisba. Bandung. Hal: 19-25.
- Fellow, P. 2000. Food Processing Technology : Principles and Practice. Woodhead Publishing Limited. England.
- Friedman, M., Henika, P. R., & Mandrell, R. E. 2002. Bactericidal activities of plant essential oils and some of their isolated constituents against *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, and *Salmonella enterica*. Journal of Food Protection 65(10):1545-1560. DOI: 10.4315/0362-028x-65.10.1545
- Kusmiyati & N.W.S. Agustini. 2007. Uji aktivitas senyawa antibakteri dan mikroalga *Porphyridium cruentum*. Biodiversitas 8(1):48-53.
- Pelczar, M.J dan E.C.S. Chan. 1986 Dasar-dasar mikrobiologi 2. Diterjemahkan oleh Hadioetomo, R.S, T. Imas, S.S. Tjitrosomo, & S.L Angka. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Poeloengan, M., M.N. Susan, & Adriani. 2005. Efektivitas ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) terhadap mastitis subklinis. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor, 12-13 September 2005. Hal: 1015-1019.
- Rostiana, O., Rosita SM, & D. Sitepu. 1991. Keanekaragaman genotipa sirih (*Piper betle* Linn) asal dan penyebaran. Warta Tumbuhan Obat Indonesia I(1):16-18.
- Row, L.C.M. & Ho, J.C. 2009. The antimicrobial activity, mosquito larvicidal activity, antioxidant property and tyrosinase inhibition of *Piper betle*. Jnl Chinese Chemical Soc 56:653-658. DOI: 10.1002/jccs.200900097.
- Saraswati, D. 2011. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun sirih terhadap daya hambat *Escherichia coli*. Jurnal Health & Sport 3(2):285-362.
- Sastroamidjojo, S. 1997. Obat Asli Indonesia. Dian Rakyat. Jakarta.
- Suliantari, B.S.L. Jenie, & M.T. Suhartono. 2012. Aktivitas antibakteri fraksi-fraksi ekstrak sirih hijau (*Piper betle* Linn) terhadap patogen pangan. J Teknol dan Industri Pangan 23(2):217-220.
- Sumampouw, O.J. 2010. Uji in vitro aktivitas antibakteri dari daun sirih. Jurnal Biomedik 2(3):187-193.
- Nalina, T. & Z.H.A. Rahim. 2007. The crude aqueous extract of *Piper betle* L. and its antibacterial effect towards *Streptococcus mutans*. American Journal of Biochemistry and Biotechnology. 3(1):10-15. DOI: 10.3844/ajbbsp.2007.10.15.