

EFEKTIVITAS DAUN MIMBA (*Azadirachta indica* A. Juss) SEBAGAI DESINFEKTAN ALAMI TERHADAP DAYA HAMBAT BAKTERI TOTAL DI RUANG PENAMPUNGAN SUSU

Efectiveness of *Azadirachta indica* A. Juss (Neem) Leaves As a Natural Desinfectant on Inhibition Potential Total of Bacteria in Milk Room

Eulis Diah Sri Rahayu^{1)*}, Ellin Harlia¹⁾, Eulis Tanti Marlina¹⁾

¹⁾Program studi Ilmu Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran

DOI: <http://dx.doi.org/10.21111/agrotech.v3i1.1380>

Terima 12 Desember 2017

Revisi 06 Juni 2018

Terbit 08 Juni 2018

Abstrak: Daun mimba dapat dimanfaatkan sebagai desinfektan alami karena memiliki senyawa antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh daun mimba sebagai desinfektan alami terhadap zona hambat bakteri total di ruang penampungan susu, serta mengetahui pengaruh larutan daun mimba sebagai desinfektan alami terhadap penurunan jumlah bakteri total di ruang penampungan susu. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 03 April hingga 17 April 2017 yang bertempat di Koperasi Peternak Susu

* Korespondensi email: elisdiahsriarahayu@gmail.com

Alamat : Jl. Raya Bandung-Sumedang KM. 21 Jatinangor 45363

Eka Putra Jaya dan Laboratorium Mikrobiologi dan Penanganan Limbah Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan yaitu P1 (larutan daun mimba dengan pelarut aquabides), P2 (larutan daun mimba dengan + 1% alkohol 70%) dan P3 (larutan daun mimba + 1% alkohol 70% + 0,2% detergen) dan lima ulangan. Peubah yang diamati adalah daya hambat dan penurunan jumlah bakteri total ruang penampungan susu. Larutan daun mimba dengan penambahan 1% alkohol 70% merupakan perlakuan paling efektif untuk daya hambat dengan rata-rata zona hambat sebesar 5,11 mm dan untuk penurunan jumlah bakteri dengan rata-rata persentase sebesar 61,00% pada meja dan 66,34% pada lantai.

Kata Kunci: daun mimba, desinfektan alami, daya hambat, penurunan jumlah bakteri

Abstract: *Azadirachta indica* A. Juss (neem) leaves can be used as a natural disinfectant because it has antibacterial compounds. The purpose of this study was to determine the effect of neem leaves as a natural disinfectant against inhibition of total bacteria in milk room, and to determine the effect of neem leaves as a natural disinfectant against decline in the number of total bacteria in milk room. The research was conducted on April 03rd until April 17th 2017 which in Koperasi Peternak Susu Eka Putra Jaya and Microbiology Laboratory and Waste Management Faculty of Animal Husbandry, Universitas Padjadjaran. This study was conducted in experimental use completely randomized design (CRD) with three treatments, T1 (neem leaves with aquabidest), T2 (neem leaves solution + 1% alcohol 70%) and T3 (neem leaves solution + 1% alcohol 70% + 0.2% detergent) and five replications. Variables measured is inhibition and a decline in the number of total bacteria milk room. Neem leaves solution + 1% alcohol 70% is the most effective treatment with the average inhibition potential of about 5.11 mm and the most effective

treatment to decrease the amount of bacteria with the average percentage of 61.00% at table and 66.34% on the floor.

Keywords: neem leaves, natural disinfectant, inhibition potential, reduction number of bacteria

1. Pendahuluan

Desinfektan adalah suatu bahan yang digunakan dalam proses desinfeksi. Desinfektan yang biasa digunakan pada umumnya berasal dari bahan kimia sintesis. Bahan kimia sintesis memiliki kelebihan yaitu dapat mereduksi bakteri dengan cepat, namun juga memiliki kekurangan yaitu dapat menyisakan residu dan sulit untuk terurai (Winarno, 2011). Oleh karena itu penggunaan bahan kimia sintesis perlu dikurangi dan digantikan dengan bahan alami. Salah satu bahan alami yang dapat dijadikan desinfektan adalah daun mimba.

Tanaman mimba dikenal sebagai pestisida nabati, selain mampu bekerja sebagai insektisida juga mampu bekerja sebagai fungisida, nematisida, bakterisida, akarisisida dan antivirus. Ekstrak daun mimba mampu menghambat *Bacillus cereus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Proteus mirabilis* dan *Staphylococcus aureus* (Pritima dan Pandian, 2008).

Ekstrak daun mimba fraksi alkohol 90% dapat menekan diameter koloni dan menghambat jumlah spora *Colletotrichum capsici* (Ningsih, 2013). Uji efek antibakteri ekstrak daun mimba dalam etanol 70% mempunyai potensi menghambat pertumbuhan semua mikroba uji dari *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Streptococcus epidermidis* (Syarmalina dan Dian, 2005).

Evaluasi secara mikrobiologis pada peralatan dan permukaan-permukaan yang kontak dengan pangan merupakan

kegiatan penting untuk mengetahui efektivitas pembersihan dan desinfeksi yang diterapkan, termasuk tingkat cemaran pada proses tersebut. Pengambilan contoh (sampel) pada permukaan peralatan, pakaian, tangan pekerja atau kemasan dapat dilakukan dengan metode RODAC (*Replicate Organism Direct Agar Contact*) atau *swab* (usapan kapas). Metode RODAC merupakan metode yang sering digunakan pada sanitasi meja dan lantai. Metode RODAC hanya dapat digunakan pada permukaan yang rata. Pengujian dilakukan dengan membuka tutup cawan petri, menempelkan dan menekan permukaan agar di atas permukaan yang akan diuji, kemudian agar diinkubasi dan selanjutnya koloni yang tumbuh dihitung (Lukman dan Soejoedono, 2009).

Evaluasi yang dilakukan ialah pada permukaan yang kontak langsung dengan proses penampungan susu yaitu meja dan lantai ruang penampungan susu. Efektivitas daun mimba dapat terlihat dari penurunan jumlah bakteri total dan ukuran zona hambat yang terbentuk pada media difusi agar.

2. Bahan dan Metode

2.1 Bahan

Bahan penelitian adalah daun mimba yang sudah siap panen sebanyak 500 gram, *Nutrient Agar*, *Lactose Broth*, aquades, sabun cream dan alkohol.

2.2 Metode

Persiapan Larutan Daun Mimba

Daun mimba dicuci dan ditimbang dalam keadaan kering sebanyak 500 gram dan diblender sampai halus. Kemudian ditambah dengan aquabides sebanyak 1500 ml. Menyaring larutan

daun mimba menggunakan kertas saring, kemudian diperas, maka diperoleh larutan uji (larutan A). Larutan uji ini kemudian dibagi menjadi 3 bagian untuk 3 jenis perlakuan, masing-masing 500 ml yaitu $P_1 = 500$ ml larutan A, $P_2 = 500$ ml larutan A + 5 ml alkohol 70% dan $P_3 =$ larutan A + 5 ml alkohol 70% + 1 gram detergen.

Perhitungan Total Bakteri Sampel pada Permukaan Meja dan Lantai Ruang Penampungan Susu

Metode yang digunakan yaitu metode RODAC (*Replicate Organism Direct Agar Contact*). Pengambilan sampel bakteri dilakukan dengan cara menempelkan media agar setebal ± 5 mm pada meja dan lantai kemudian dioleskan larutan daun mimba, media agar dimasukkan ke dalam cawan petri steril dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Pengamatan adanya pertumbuhan mikroba, dihitung dan dinyatakan jumlah koloni per 100 cm^2 .

Perhitungan Zona Hambat yang Dihasilkan oleh Bakteri Permukaan Meja dan Lantai Ruang Penampungan Susu

Perhitungan zona hambat dilakukan dengan cara mengukur zona bening yang terbentuk di sekitar kertas saring dengan menggunakan jangka sorong.

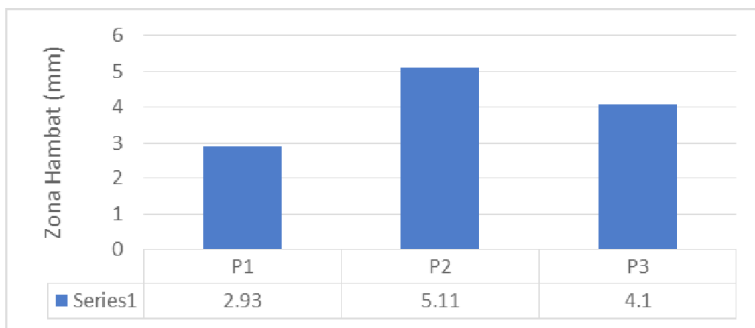
Rancangan Percobaan dan Analisis Statistika

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan ($P_1 =$ larutan daun mimba dengan pelarut aquabides, $P_2 =$ larutan daun mimba + 1% alkohol 70% dan $P_3 =$ larutan daun mimba + 1% alkohol 70% + 0,2% detergen) dan 5 ulangan. Pengujian pengaruh perlakuan menggunakan Uji t Berpasangan, Analisis Sidik Ragam dan dilanjutkan dengan Uji Tukey untuk melihat selisih rata-rata perlakuan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Daya Hambat Bakteri di Ruang Penampungan Susu

Daya hambat bakteri dilakukan dengan metode difusi agar sehingga membentuk zona bening. Ukuran zona bening yang terlihat pada metode difusi agar menunjukkan besarnya kemampuan daun mimba sebagai desinfektan alami terhadap daya hambat bakteri ruang penampungan susu. Rata-rata zona hambat pada uji daya hambat bakteri total ruang penampungan susu dengan berbagai perlakuan larutan daun mimba dapat dilihat pada ilustrasi dibawah ini. Hasil penelitian menunjukkan desinfektan daun mimba menghasilkan zona hambat yang berbeda pada setiap perlakuan, yaitu P1 menghasilkan rata-rata zona hambat $2,93 \pm 0,86$ mm, P2 menghasilkan rata-rata zona hambat $5,11 \pm 1,44$ mm dan P3 menghasilkan rata-rata zona hambat $4,10 \pm 1,08$ mm (Gambar 1). Zona hambat daun mimba yang dihasilkan termasuk kategori lemah sampai sedang yakni berkisar antara 2,93-5,11 mm.



Keterangan P1 = larutan daun mimba dengan pelarut aquabides
 P2 = larutan daun mimba + 1% alkohol 70%
 P3 = larutan daun mimba + 1% alkohol 70% + 0,2% detergen

Gambar 1. Rata-rata Zona Hambat pada Uji Daya Hambat Bakteri Total Ruang Penampungan Susu dengan Berbagai Perlakuan Larutan Daun Mimba

Sejalan dengan pendapat Davis dan Stout (1971) menyatakan bahwa apabila zona hambat yang terbentuk pada uji difusi agar berukuran kurang dari 5 mm, maka aktivitas penghambatannya dikategorikan lemah. Apabila zona hambat berukuran 5-10 mm dikategorikan sedang.

Larutan daun mimba dengan penambahan 1% alkohol 70% (P2) mampu memperbaiki aktivitas desinfektan. Hal ini disebabkan karena alkohol bersifat sebagai pelarut polar, sehingga dapat efektif dalam melarutkan senyawa yang terkandung dalam daun mimba. Zat antibakteri dalam daun mimba tidak digunakan secara murni, melainkan dicampur dengan bahan pelarut yaitu aquabides dan alkohol 70%. Alkohol yang umum dipakai sebagai antiseptik dan desinfektan adalah alkohol 70% karena efektif memecah protein yang ada dalam mikroorganisme (Margono, dkk., 1993). Daun mimba dan alkohol 70% memiliki kekhasan dalam senyawa yang dimiliki dan dapat berbeda satu sama lain. Senyawa-senyawa tersebut berpotensi sebagai antibakteri dan bila dicampurkan akan memungkinkan bekerja sebagai antibakteri yang lebih efisien.

3.2 Penurunan Jumlah Bakteri Total di Ruang Penampungan Susu

Sanitasi lingkungan di sekitar ruang penampungan susu meliputi sanitasi udara, lantai, meja, dinding dan langit-langit (Jenie dan Fardiaz, 1989). Uji t Berpasangan dilakukan pada masing-masing perlakuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara sebelum dan sesudah perlakuan terhadap penurunan jumlah bakteri di meja dan lantai. Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa P1, P2 dan P3 berbeda nyata ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa antar perlakuan terdapat perbedaan antara sebelum dan sesudah

perlakuan sehingga setiap perlakuan berpengaruh menurunkan jumlah bakteri pada meja dan lantai ruang penampungan susu.

Tabel 1. Rata-rata Persentase Penurunan Jumlah Bakteri di Ruang Penampungan Susu

	P1	P2	P3
	------(%)-----		
Meja	45,10±4,91 ^b	61,00±12,65 ^a	55,62±6,40 ^a
Lantai	52,29±6,65 ^a	66,34±4,92 ^a	59,87±12,58 ^a
Signifikansi	*	*	*

Huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata
(*) menunjukkan signifikansi taraf 5%

Keterangan P₁ = larutan daun mimba dengan pelarut aquabides

P₂ = larutan daun mimba + 1% alkohol 70%

P₃ = larutan daun mimba + 1% alkohol 70% + 0,2% detergen

Hasil penelitian menunjukkan desinfektan daun mimba menghasilkan rata-rata penurunan jumlah bakteri total yang berbeda pada setiap perlakuan. Efektivitas daun mimba sebagai desinfektan alami di lantai ruang penampungan susu lebih baik dibandingkan dengan di meja ruang penampungan susu. Hal ini diduga karena pada meja terdapat banyak debu yang merupakan sumber kontaminan pada meja. Keadaan yang mempengaruhi antimikroba menurut Pelzcar dan Chan (1988) salah satunya ialah jumlah mikroorganisme. Jumlah awal mikroorganisme yang tinggi di meja dan lantai ruang penampungan susu dapat mempengaruhi kemampuan bahan aktif dalam desinfektan. Semakin tinggi jumlah awal mikroorganisme, maka akan semakin menurunkan kerja dari desinfektan.

Menurut Soekarto (1990) sanitasi merupakan persyaratan yang bersifat mutlak dalam industri pangan. Meja ruang penampungan susu di KPS Eka Putra Jaya dibersihkan menggunakan alkohol

70% sedangkan lantai ruang penampungan susu dibersihkan dengan menggunakan air hangat 60°C dan klor. Meskipun seluruh peralatan yang digunakan telah dibersihkan dengan baik, namun kebersihan lantai dan meja kurang diperhatikan. Sejalan dengan pendapat Jenie dan Fardiaz (1989) bahwa upaya penurunan densitas bakteri pada ruang penampungan susu yang meliputi lantai, dinding dan udara dengan menggunakan desinfektan tidak dapat membunuh bakteri. Hal ini tercermin dari densitas bakteri yang relatif masih tinggi setelah proses pembersihan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa larutan daun mimba dapat digunakan sebagai desinfektan pada ruang penampungan susu. Senyawa antibakteri yang terdapat dalam daun mimba menurut Bui dkk (2009) ialah senyawa golongan terpenoid, flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, steroid dan triterpenoid. Adapun kandungan yang lain yaitu azadirachtin, salanin, meliantriol, nimbin dan nimbidin.

4. Kesimpulan

Daun mimba dapat menghambat bakteri total di ruang penampungan susu dengan rata-rata zona hambat sebesar 5,11 mm. Selain itu, daun mimba dapat menurunkan jumlah bakteri total di ruang penampungan susu dengan rata-rata presentase sebesar 61,00% pada meja dan 66,34% pada lantai.

5. Ucapan Terimakasih

Terimakasih penulis sampaikan kepada staf Laboratorium Mikrobiologi dan Penanganan Limbah Fakultas Peternakan atas bimbingan dan masukan yang diberikan kepada penulis dan juga kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan penelitian ini.

6. Referensi

- Agus dan Rahayu. 2014. *Mimba dan Manfaatnya*. World Agroforestry Centre.
- Biu, A.A., S.D. Yusufu, and J.S. Rabo. 2009. *Phytochemical Screening of Azadirachta indica (Neem) (Meliaceae) in Maiduguri, Nigeri*. Bioscience Research Communications, 21, 6.
- Collins, C.H. dan P.M. Lyne. 1976. *Microbiological Methods 4th Ed*. Butterworths & Co. Publisher Ltd. Control . 41 (2): 43-45.
- Davis and Stout. 1971. Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Essay. *Journal of Microbiology*. Vol 22 No 4.
- Jenie, Betty S.L dan Srikandi Fardiaz. 1989. *Uji Sanitasi dalam Industri Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Lukman D. W dan R. R Soejoedono. 2009. *Uji Sanitasi Dengan Metode RODAC Penuntun Praktikum Higiene Pangan Asal Ternak*. Bagian Kesehatan Masyarakat Veteriner. Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesmavet. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Margono, T., Suryati, D. dan Hartinah, S. 1993. *Buku Panduan Teknologi Pangan*. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI Bekerjasama dengan Swiss Developmnet Cooperation.
- Ningsih, Y. 2013. *Pengaruh Fraksi Ekstrak Daun Mimba (Azadirachta indica A.) dan Daun Jarak (Jatropha curcas L.) terhadap Diameter dan Jumlah Spora Jamur Colletotrichum capsici Penyakit Antraknosa pada Cabai (Capsicum annum L.)*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Pelczar, M J & Chan, E C S. 1986. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jilid I. Hadioetomo, R.S, Tjitrosomo, S.S, Angka, S.L & Imas T. (Penerjemah). Penerbit Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Efektivitas Daun Mimba (*Azadirachta Indica A. Juss*) sebagai Desinfektan Alami terhadap Daya Hambat Bakteri Total di Ruang Penampungan Susu

- Pratiwi, S. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Penerbit Erlangga. Jakarta. Hal. 17-18.
- Pritima, R.A. and R.S. Pandian, 2008, *Antibacterial Potency of Crude Extract of Azadirachta indica A. Juss (Leaf) Against Microbes Causing Reproductive Tract Infections Among Women*. *Current Biotica*. 2, 2.
- Soekarto, S. 1990. *Dasar-dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu Pangan*. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Syarmalina dan Dian R. Laksmitawati. 2005. *Uji Efek Antibakteri Ekstrak Daun Mimba (Azadirachta indica A Juss) Terhadap Bakteri*. Fakultas Farmasi Universitas Pancasila. Jakarta.
- Winarno, F.G. 2011. *Good Manufacturing Practices Pengolahan Pangan yang Baik*. M-Brio Press. Bogor hal 9, 25.

