

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN AMMO-Tech MESIN PRODUKSI ANTISEPTIK TEAT DIPPING EKSTRAK DAUN KELOR DAN DAUN KEMANGI BERDASARKAN NILAI PH DAN PRODUKSI SUSU SAPI PFH

Adelita Devanti¹, Nurul Humaidah², Nisa'us Sholikah²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang

²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : adelitadevanti040@gmail.com

Abstrak

Penggunaan antiseptik untuk *teat dipping* sapi perah setelah pemerahan dapat menjadi strategi yang efektif dalam mencegah kejadian mastitis sub klinis maupun klinis. Hal ini dapat mencegah penurunan kualitas dan produksi susu. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan mesin AMMO-Tech dalam memproduksi antiseptic ekstrak Daun Kelor dan ekstrak Daun Kemangi sebagai pengganti *Povidone Iodine* terhadap pH dan produksi susu sapi. Materi penelitian adalah 16 ekor sapi Friesian Holstein, Mesin AMMO-Tech, daun Kelor dan daun Kemangi. Dengan metode eksperimental yang rancangan penelitiannya adalah Rancangan Acak Lengkap. Perlakuan ada 4 dengan 4 ulangan, Perlakuan Adalah P0: menggunakan *Povidone Iodine* (kontrol), P1: menggunakan ekstrak daun Kelor 90%, P2: menggunakan ekstrak daun Kemangi 90%, P3: menggunakan ekstrak daun Kelor 45% dan ekstrak daun Kemangi 45%. Variabel yang diukur adalah pH dan produksi susu sebelum dan sesudah perlakuan *teat dipping*. Data yang didapatkan akan dianalisis dengan ANOVA. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa *teat dipping* dengan ekstrak daun Kelor dan ekstrak daun Kemangi hasil produksi mesin AMMO-Tech tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap pH serta produksi susu sapi PFH. Nilai rata-rata pH susu segar PFH adalah P0: 6,2 ; P1: 6,2 ; P2: 6,1 ; P3: 6,1. Nilai rata-rata produksi susu (L) adalah P0: 7,7 ; P1: 9,2 ; P2: 10, P3: 10. Kesimpulan adalah Mesin AMMO-Tech dapat menghasilkan antiseptic dari Daun Kelor dan Daun Kemangi yang potensinya sama dengan antiseptic kimia *Povidone Iodine* dalam hal nilai pH dan produksi susu.

Kata Kunci : antiseptik, AMMO-tech, daun kelor, daun kemangi, *teat dipping*.

EFFECTIVENESS OF USING AMMO-Tech ANTISEPTIC TEAT DIPPING MACHINE PRODUCTION FROM MORINGA LEAF AND BASIL LEAF EXTRACT BASED ON PH VALUE AND PFH COW MILK PRODUCTION

Abstract

The use of antiseptics for *teat dipping* dairy cows after milking can be an effective strategy in preventing the occurrence of sub-clinical and clinical mastitis. This can prevent a decrease in milk quality and production. This study aims to evaluate the effectiveness of the use of AMMO-Tech machines in producing antiseptic Moringa Leaf extract and Basil Leaf extract as a substitute for *Povidone Iodine* on pH and milk production of cows. The research materials were 16 Friesian Holstein cows, AMMO-Tech Machine, Moringa leaves and Basil leaves. This study used an experimental method with a completely randomized design (CRD) research design. There were 4 treatments with 4 replications, Treatments Are P0: *teat dipping* with *Povidone Iodine* (control), P1: *teat dipping* using Moringa leaf extract concentration 90%, P2: *teat dipping* using basil leaf extract concentration 90%, P3: *Teat dipping* using Moringa leaf extract concentration 45% and basil leaf extract concentration 45%. The variables measured were pH and milk production before and after *teat dipping* treatment. The data obtained will be analyzed by ANOVA. The results of this study indicate that *teat dipping* with Moringa Leaf extract and Basil Leaf extract produced by the AMMO-Tech machine has no significant effect ($P>0.05$) on the pH and milk production of FH cows. The average pH value of pFH fresh milk is P0 = 6.2; P1 = 6.2; P2 = 6.1; P3 = 6.1. The average value of milk production (L) is P0 = 7.7; P1 = 9.2; P2; 10, P3 = 10. The conclusion is that the AMMO-Tech machine can produce antiseptics from Moringa

Leaf and Basil Leaf which have the same potential as the chemical antiseptic Povidone Iodine in terms of pH value and milk production.

Keywords: *antiseptic, AMMO-tech, moringa leaf, basil leaf, teat dipping.*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki berbagai macam tanaman yang bisa dimanfaatkan sebagai obat herbal. Siahaan dan Aryastami (2018) menyatakan bahwa Indonesia memiliki kurang lebih 30.000 tanaman obat, sekitar 7.000 memiliki khasiat sebagai obat, tetapi hanya 20% yang baru tereksplorasi. Hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan di masyarakat mengenai manfaat dan cara penggunaan dari tanaman obat. Contoh tanaman yang bisa dimanfaatkan sebagai obat herbal yaitu daun kemangi dan daun Kelor. Daun Kemangi mengandung senyawa aktif misalnya atsiri, alkaloid, saponin, flavonoid, terpenoid, steroid, tanin dan fenol (Ballo,2021). Tanaman tersebut memiliki fungsi sebagai antibakteri yang dapat membunuh serta menghambat pertumbuhan bakteri (Assabila, 2023). Tanaman obat tersebut dapat dimanfaatkan di bidang peternakan, salah satunya adalah untuk antiseptik sebagai bentuk upaya pencegahan penyakit mastitis yang terjadi pada sapi perah.

Mastitis sendiri terbagi menjadi dua jenis, yaitu mastitis klinis dan subklinis. Mastitis klinis adalah kondisi yang akan menimbulkan gejala yang tampak seperti ambing yang memerah, panas dan bengkak, serta susu yang dihasilkan terlihat menggumpal atau encer. Mastitis juga dapat membuat produksi susu mengalami penurunan, sedangkan mastitis subklinis tidak menimbulkan gejala apapun sehingga sangat sulit untuk teridentifikasi (Putra, 2022). Mastitis dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti pemerahan yang tidak tuntas, kurangnya memperhatikan kebersihan kandang, dan juga bakteri yang masuk melalui puting sehingga menginfeksi ambing dan menimbulkan peradangan (Karni, *et. al*, 2025). Jika ternak terinfeksi mastitis dapat menyebabkan kerugian pada peternak karena produksi susu akan menurun serta pengafkiran lebih awal pada ternak yang terinfeksi. Menurut salah satu penelitian, angka kasus mastitis di Indonesia dinilai tinggi dengan angka kejadian mencapai 82,76% (Sevistasari, *et.al*, 2019). Sehingga perlu dilakukn upaya pencegahan dengan cara melakukan *teat dipping* setelah melakukan pemerahan.

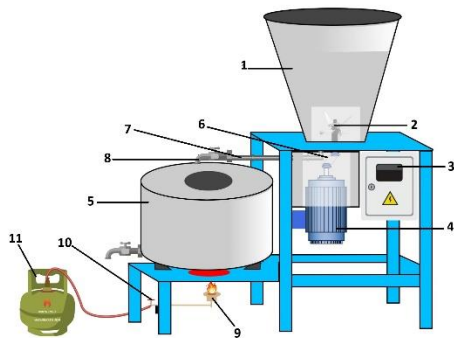
Teat dipping merupakan upaya pencegahan penyakit mastitis dengan cara melakukan pencelupan puting menggunakan antiseptik. Tujuan dilakukannya *teat dipping* ini adalah untuk mencegah bakteri masuk melalui puting yang dapat menyebabkan infeksi. Pada umumnya, peternak melakukan *teat dipping* menggunakan antiseptik yang mengandung bahan kimia. Hal ini dapat menimbulkan masalah baru jika digunakan dengan penggunaan jangka panjang.

Mesin yang digunakan untuk mendapatkan ekstrak Daun Kelor dan Daun Kemangi sebagai larutan *teat dipping* adalah mesin AMMO-Tech. Mesin ini dikembangkan oleh mahasiswa Universitas Islam Malang dalam kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa dibidang Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi tahun 2024. Mesin ini digunakan untuk membuat antiseptik alami dengan bahan dasar ekstrak Daun Kelor dan Daun Kemangi yang aman digunakan dalam jangka waktu lama. Mesin AMMO-Tech ini seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Mesin AMMO-Tech (sumber dokumentasi penulis)

Rancangan design gambar mesin Ammo-Tech terdapat pada gambar 2.



Gambar 2. Design dan bagian-bagian Mesin AMMO-Tech

Pada gambar 2, bagian-bagian mesin AMMO-Tech ini terdiri dari: (1) Tabung blender; (2) Mata pisau; (3) Panel control; (4) Dinamo; (5) Tabung penampung; (6) Fan belt; (7) Pipa; (8) Kran; (9) Tungku kompor; (10) Knop kompor; dan (11) Tabung gas. Mesin ini juga dilengkapi dengan sensor suhu sebagai indikator suhu dan thermostat untuk menjaga suhu tetap dalam keadaan stabil pada suhu 70°C. Timer berfungsi untuk mengatur lamanya waktu saat proses infusi antiseptik alami. Sehingga memudahkan *controlling* dalam proses pembuatan antiseptik alami. Efektivitas mesin Ammo tech dapat dilakukan dengan menguji potensi antiseptik larutan ekstrak yang dihasilkan.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengevaluasi pengaruh dari penggunaan mesin AMMO-Tech pada proses ekstrak Daun Kelor dan Daun Kemangi sebagai cairan antiseptik yang digunakan saat *teat dipping* terhadap hasil produksi serta nilai kadar pH susu sapi segar Peranakan Friesian Holstein.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

Beberapa bahan yang digunakan saat penelitian adalah Ekstrak Daun Kelor, Ekstrak Daun Kemangi, ethanol 96%, perasan lemon, Susu sapi yang baru diperah dan sapi Peranakan Friesian Holstein yang berjumlah 4 ekor sapi setiap ulangan, sehingga total digunakan 16 ekor sapi Peranakan Friesian Holstein.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kertas pengukur pH, mesin AMMO-Tech, serta timbangan.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini merupakan metode penelitian eksperimental. Rancangan penelitian yang digunakan adalah RAL. Terdapat 4 perlakuan dengan 4 ulangan,

perlakuan adalah jenis antiseptik yang digunakan saat *teat dipping*, dengan P0: menggunakan iodine (kontrol), P1: menggunakan ekstrak daun Kelor 90%, P2: menggunakan ekstrak daun Kemangi 90%, P3: menggunakan ekstrak daun Kelor 45% dan ekstrak daun Kemangi 45%. Variabel yang diteliti adalah jumlah produksi dan pH susu sebelum dan sesudah dilakukannya *teat dipping* menggunakan ekstrak daun Kelor dan ekstrak daun Kemangi.

Data diambil dalam 3 periode, yaitu pada saat hari pertama, saat hari ke-8, dan saat hari ke-15. Data yang dianalisis adalah uji kadar pH dan jumlah produksi susu. Setiap perlakuan dianalisis dengan menggunakan ANOVA, untuk mengetahui jumlah produksi dan pH susu sapi sebelum dan sesudah penggunaan ekstrak Daun Kelor dan Daun Kemangi sebagai antiseptik untuk *teat dipping*.

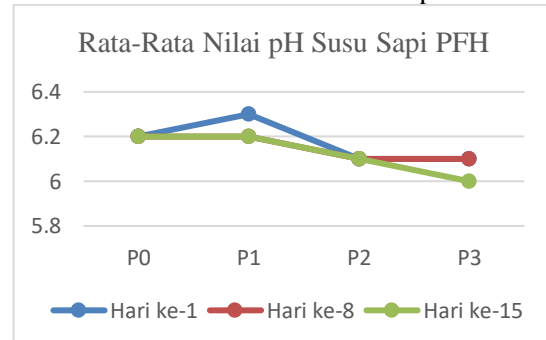
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan mesin AMMO-Tech saat pengolahan ekstrak Daun Kelor dan Daun Kemangi tidak menimbulkan perubahan yang dapat mengganggu, baik dari segi jumlah produksi dan kadar pH susu sapi setelah pemerasan.

pH Susu Sapi

Berdasarkan hasil analisis ANOVA, penggunaan ekstrak Daun Kelor dan Daun Kemangi sebagai antiseptik tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) pada pH susu sapi. Tidak terlihat perbedaan diantara penggunaan Iodine dengan penggunaan Daun Kelor dan Daun Kemangi sebagai antiseptik pada proses *teat dipping*. Ini artinya bahwa fungsi antiseptic Iodine sama dengan antiseptik larutan ekstrak dauan kemangi dan daun kelor. Rataan hasil uji pH susu sapi tertera pada grafik dibawah:

Grafik 1. Hasil Rataan Nilai kadar pH Susu Sapi PFH



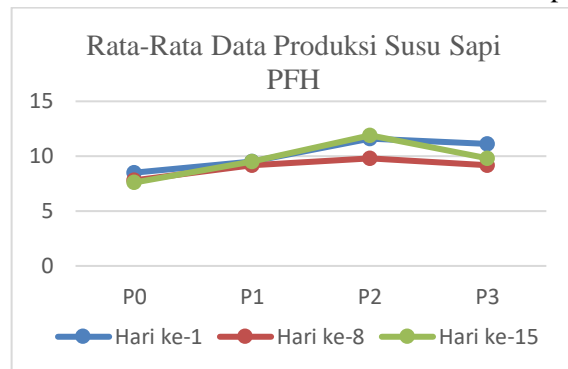
Berdasarkan Grafik 1, penggunaan dari (P1) ekstrak daun Kelor 90%, (P2) ekstrak daun Kemangi 90%, dan (P3) ekstrak daun Kelor 45% + daun Kemangi 45% tidak memiliki perbedaan yang begitu signifikan dengan penggunaan Iodine (P0) sebagai antiseptik pada proses *teat dipping*. Ketiga perlakuan tersebut tidak secara langsung mempengaruhi nilai pH susu sapi. Nilai kadar pH dari susu segar yang normal berkisar diantara 6,3 hingga 6,9 (Standar Nasional Indonesia, 2011). Ekstrak Daun Kemangi sendiri memiliki nilai pH diatas 7, cenderung basah. Ini sesuai pernyataan Khuluq *et. al.*, 2020, bahwa berpengaruh dapat mengurangi jumlah bakteri atau mikroorganisma, namun tidak memberikan berpengaruh terhadap nilai kadar pH susu sapi FH. Sedangkan Daun Kelor memiliki kadar pH sekitar 4,6 yang cenderung asam (Wahyudi *et. al.*, 2021). Sifat asam dari ekstrak Daun Kelor ini dapat berkontribusi dalam tindakan desinfektan. Namun tidak ada pengaruh khusus yang diberikan kepada nilai pH susu sapi FH.

Melalui *teat dipping*, antiseptik yang dapat digunakan untuk menutup saluran pada puting agar bakteri dari sekitar tidak dapat mengkontaminasi yang membuat kualitas susu segar menurun dan munculnya mastitis. Daun Kelor sendiri mengandung senyawa yang bersifat antiseptik terhadap senyawa seperti bakteriolitik, bakteriostatik maupun bakteriosidal. Daun Kelor sendiri mengandung zat aktif (4-(A-L-Rhamnosoxy Benzyl Isothiocyanate) yang dapat mencegah pertumbuhan serta aktivitas dari metabolisme bakteri (Ghilman, 2021). Sedangkan Daun Kemangi sendiri memiliki senyawa bioaktif seperti *antrakuinon, flavonoid, alkaloid, fenolik, tanin, fitosterol, pati, lignin, saponin*, serta *terpenoid* yang berguna sebagai antioksidan, antibakteri yang berpotensi sebagai bahan aktif antiseptik alami (Rohmani & Kuncoro, 2019).

Produksi Susu Sapi

Hasil dari analisis ANOVA, penggunaan ekstrak Daun Kelor dan Daun Kemangi sebagai antiseptik tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) pada produksi susu sapi. Tidak ada perubahan yang signifikan diantara penggunaan Iodine dengan penggunaan ekstrak Daun Kelor dan ekstrak Daun Kemangi sebagai antiseptik. Rataan data hasil produksi susu sapi dilihat pada grafik berikut:

Grafik 2. Hasil Rataan Data Produksi Susu Sapi



Pada bagan 2, menunjukkan bahwa penggunaan (P1) ekstrak daun Kelor 90%, (P2) ekstrak daun Kemangi 90%, dan (P3) ekstrak daun Kelor 45% + daun Kemangi 45% memperlihatkan tidak ada perbedaan yang signifikan dengan penggunaan Iodine (P0) sebagai antiseptik pada proses *teat dipping*. Tidak ada pengaruh signifikan antara tiga perlakuan menggunakan ekstrak Daun Kelor dan Daun Kemangi. Hal ini sesuai dengan pernyataan salah satu penelitian, bahwa antiseptik herbal kemangi mampu memperlambat pertumbuhan dari bakteri tetapi tidak memberi pengaruh terhadap hasil produksi susu. Cara kerja dari antiseptik herbal hampir menyerupai antiseptik kimia, yaitu dengan memperlama kerja enzim sehingga mikroba yang ada di puting ternak dapat ditekan (Khuluq *et. al.*, 2020). Senyawa yang ada di dalam Ekstrak Daun Kelor (saponin, flavonoid, dan tanin) dan Ekstrak Daun Kemangi (linalool, tanin, flavonoid, saponin, linalool, dan fenolik) memiliki sifat antiseptik yang membantu mencegah pertumbuhan bakteri di ambing, sehingga sapi pfh tidak terserang penyakit mastitis dan dapat mempertahankan produksi susu pada Tingkat yang normal. Selain itu, produksi susu itu sendiri sesuai dengan kapasitasnya yang tergantung pada pakan yang diberikan serta manajemen pemeliharaan yang dilakukan (Karnaen dan Arifin, 2009).

KESIMPULAN

Mesin AMMO-Tech dapat menghasilkan antiseptic dari Daun Kelor dan Daun Kemangi yang potensinya sama dengan antiseptic kimia *Povidone Iodine* dalam hal nilai pH dan produksi susu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ballo, N. D. S., Indriarini, D., & Amat, A. L. S. S. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Cendana Medical Journal (CMJ)*, 9(1), 83–93.
- Ghilman, M. 2021. Penggunaan Ekstrak Daun Kelor sebagai Desinfektan Alami dalam Penurunan Total Coli dan E. Coli pada Air Sumur. *Thesis*. Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
- Karnaen dan J. Arifin. 2009. Korelasi nilai pemuliaan produksi susu sapi perah berdasarkan test day laktasi 1, laktasi 2, laktasi 3, dengan gabungannya. *Animal Production*, 11: hal 135-142.
- Karni, I., Amalyadi, R., Aminurrahman, Wandira, I. A., Gifari, Z. A., Septian, I. G. N., Dohi, M. 2025. Tinjauan Komprehensif Mastitis pada Ternak Perah: Analisis Etiologi, Strategi Pencegahan, serta Implikasinya terhadap Produktivitas Susu dan Ekonomi Peternak. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 8(6): 2703-2710.
- Khuluq, M. K., Kentjonowaty, I. dan Humaidah, N. 2020. Pengaruh Jus Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L*) Sebagai Teat Dipping Pada Kasus Mastitis Subklinis Sapi PFH Terhadap Jumlah Mikroorganisme Dan pH Susu. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*, 3(2) : 104-108.
- Putra, P. P. 2022. Penanganan Penyakit Mastitis Pada Sapi Perah Friesian Holstein Di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul Dan Hijauan Pakan Ternak Baturraden. *Karya Tulis Ilmiah*. Universitas Jambi.
- Putra, I. W. D. P., Dharmayudha, A. A. G. O., dan Sudimartini, L. M. 2016. Identifikasi senyawa kimia ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera L*) di bali. *Indonesia Medicus Veterinus*. 5(5) : 464-473.
- Rohmani, S., & Kuncoro, M. A. A. (2019). Uji Stabilitas dan Aktivitas Gel Handsanitizer Ekstrak Daun Kemangi. *JPSCR : Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(1), 16.
- Siahaan, S., & Aryastami, N. K. (2018). Studi Kebijakan Pengembangan Tanaman Obat Di Indonesia. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 28(3), 157-166.
- Standar Nasional Indonesia. 2011/ SNI 3141.1:2011. Susu Segar Sapi. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Wahyudi, H., Mustofa, A., dan Widanti, Y. A. 2021. Aktivitas Antioksidan Teh Daun Kelor (*Moringa oleifera*) -Rosela (*Hibiscus sabdariffa L*) Dengan Variasi Lama Pengeringan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 3(2) : 106-112.