

**EFEKTIVITAS DEKOKTA DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius* Roxb)
SEBAGAI LARUTAN *DIPPING* PUTING SAPI PERAH DALAM MENURUNKAN
JUMLAH SEL SOMATIK DAN MEMPERLAMBAT WAKTU
REDUKTASE PADA SUSU**

(Skripsi)

Oleh

RISKA MUNJIATI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRACT

EFFECTIVITY OF PANDAN WANGI LEAF (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) DECOCTA AS TEAT DIPPING SOLVENT TO DAIRY COW IN REDUCE THE NUMBER OF SOMATIC CELLS AND INCREASE REDUCTION TIME OF MILK

By
Riska Munjiati

This research aimed to determine the effect of pandan wangi leaf decoctato reducesomatic cells and to increase reduction time of dairy milk. This research was conducted on July 9th--23th 2018 at dairy cow farm of Mr. Afri Ichwansyah in Kedaung District, Kemiling Subdistrict, Bandar Lampung City. The material of this research is 12 teats from 3 dairy cows (2--3 months lactation period). This research used Completely Randomized Design with four treatments and three replications. The treatments are teat dipping with 5% of iodine povidone (T0), teat dipping with 30% of pandan wangi leaf decocta (T1), 40% of teat dipping with pandan wangi leaf decocta (T2), and 50% of teat dipping with pandan wangi leaf decocta (T3). The observed variables is decrease in somatic cell count with the breed method and reduction time. The data obtained were analyzed by variance analysis in 5% level. The result of variance analysis show that pandan wangi leaf decocta using did not have significant effect ($P>0,05$) to decrease somatic cell count. However, the use of 50% decoction of pandan wangi leaf is relatively better than 30% and 40% as teat dipping solvent to replacing povidone iodine to decrease the number of somatic cells, while decoction of pandan wangi leaf 30% -- 50% relatively have the same ability increase reduction time of milk.

Key words: pandan wangi leaf decocta, teat dipping, somatic cell count, reduction, dairy milk

ABSTRAK

EFEKTIVITAS DEKOKTA DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) SEBAGAI LARUTAN *DIPPING* PUTING SAPI PERAH DALAM MENURUNKAN JUMLAH SEL SOMATIK DAN MEMPERLAMBAT WAKTU REDUKTASE PADA SUSU

Oleh
Riska Munjiati

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan dekokta daun pandan wangi dalam menurunkan jumlah sel somatik dan memperlambat waktu reduktasi susu sapi perah. Penelitian ini dilaksanakan pada 9--23 Juli 2018 bertempat di peternakan sapi perah milik Pak Afri Ichwansyah di Kelurahan Kedaung, Kecamatan Kemiling, Kota Bandar Lampung. Materi penelitian menggunakan 12 puting dari 3 ekor sapi perah (umur laktasi 2--3 bulan). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang diterapkan yaitu *dipping* puting menggunakan *povidone iodine* 5% (T0), *dipping* puting menggunakan dekokta daun pandan wangi 30% (T1), *dipping* puting menggunakan dekokta daun pandan wangi 40% (T2), dan *dipping* puting menggunakan dekokta daun pandan wangi 50% (T3). Peubah yang diamati adalah penurunan jumlah sel somatik dengan metode *breed* dan waktu reduktasi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis ragam dengan taraf nyata 5%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan dekokta daun pandan wangi tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap penurunan jumlah sel somatik. Namun, penggunaan dekokta daun pandan wangi 50% relatif lebih baik dari pada 30% dan 40% sebagai larutan *dipping* puting sapi perah dalam menggantikan *povidone iodine* untuk menurunkan jumlah sel somatik, sedangkan dekokta daun pandan wangi 30%--50% relatif memiliki kemampuan yang sama dalam memperlambat waktu reduktasi pada susu.

Kata kunci: dekokta daun pandan wangi, *dipping* puting, jumlah sel somatik, reduktasi, susu sapi

**EFEKTIVITAS DEKOKTA DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius* Roxb)
SEBAGAI LARUTAN *DIPPING* PUTING SAPI PERAH DALAM MENURUNKAN
JUMLAH SEL SOMATIK DAN MEMPERLAMBAT WAKTU
REDUKTASE PADA SUSU**

Oleh

RISKA MUNJIATI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
Sarjana Peternakan

Pada

Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Uuniversitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi

: **EFEKTIVITAS DEKOKTA DAUN PANDAN
WANGI (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.)
SEBAGAI LARUTAN *DIPPING* PUTING SAPI
PERAH DALAM MENURUNKAN JUMLAH
SEL SOMATIK DAN MEMPERLAMBAT
WAKTU REDUKTASE PADA SUSU**

Nama Mahasiswa

: **Riska Munjiati**

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1414141070

Jurusan

: Peternakan

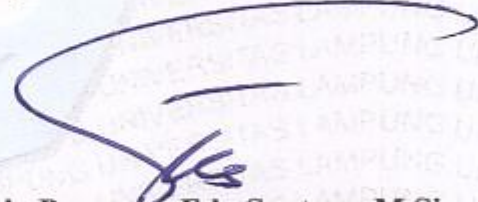
Fakultas

: Pertanian

MENYETUJUI

I. Komisi Pembimbing


Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.
NIP 19670603 199303 1 002


drh. Purnama Edy Santosa, M.Si.
NIP 19700323 199703 1 001

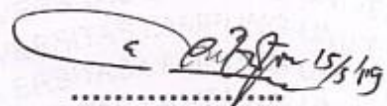
2. Ketua Jurusan Peternakan


Sri Suharyati, S.Pt., M.P.
NIP 19680728 199402 2 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.**



Sekretaris : **drh. Purnama Edy Santosa, M.Si.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **drh. Madi Hartono, M.P.**



2. Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **12 April 2019**

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Labuhan Ratu Satu, Kecamatan Way Jepara, Kabupaten Lampung Timur pada 28 Maret 1997. Penulis sebagai anak kedua dari pasangan Bapak Suwarji dan Ibu Sularni, adik dari Indah Intofiah. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD N 1 Labuhan Ratu Satu pada 2009, kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP N 1 Way Jepara yang selesai pada 2012, dan melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA N 1 Way Jepara yang selesai pada 2014.

Pada tahun 2014, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan di Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam organisasi kemahasiswaan yaitu menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPET), menjadi Keluarga Muda Forum Studi Islam Fakultas Pertanian (FOSI FP) pada periode 2014—2015, menjadi Keluarga Muda Bina Rohani Mahasiswa (BIROHMAH) Universitas Lampung periode 2014—2015, menjadi Anggota Bidang Kaderisasi FOSI FP periode 2015—2016, menjadi Sekertaris Bidang Kaderisasi FOSI FP periode 2016, menjadi Ketua Badan Kemuslimahan Ikatan Mahasiswa Muslim Pertanian Indonesia (IMMPERTI) Badan Pengurus Kampus (BPK) Universitas Lampung periode 2016—2018, dan menjadi Sekertaris Bidang dana dan Usaha BIROHMAH Periode 2017.

Tahun 2016 penulis mewakili mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Lampung dalam Musyawarah Kerja Wilayah II IMMPERTI di Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan dan menjadi asisten dosen untuk mata kuliah Produksi Ternak Daging Tahun Ajaran 2016/2017. Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di BPTU HPT Sembawa, Sumatera Selatan. pada Juli—Agustus 2017. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Desa Pagar Jaya, Kecamatan Lambu Kibang, Kabupaten Tulang Bawang Barat pada Januari—Maret 2018 dan melaksanakan penelitian pada Juli 2018 di Kelurahan Kedaung, Kecamatan Kemiling, Kota Bandar Lampung, Laboratorium Produksi dan Reproduksi Ternak, dan Laboratorium Nutrisi, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

.

MOTTO

“Bisa mengalami kesulitan adalah berkah tersendiri. Bukan karena kita menderita, tapi karena kita belajar untuk bertahan (Salim A. Cheeda)

“Engkau berpikir tentang dirimu sebagai seonggok materi semata, padahal di dalam dirimu tersimpan kekuatan tak terbatas (Ali Bin Abi Thalib RA)”

“Tak perlu takut melihat orang lain mendapatkan cita-citanya lebih dulu, akan ada waktunya kita juga berada di puncak pencapaian, yang perlu kita lakukan hanya terus bergerak tanpa menyerah (Riska Munjiati)”

“Jika itu sebuah kebaikan, maka berusaha untuk mendapatkan dan membagikannya (Riska Munjiati)”

Karya kecil ini penulis persembahkan untuk:

Ibu, Bapak, kakak dan seluruh keluarga besarku, seluruh sahabatku terutama ISTIQLAL, orang-orang yang menyayangiku, serta almamater tercinta yang selalu ku banggakan.

Tanpa dukungan, doa, motivasi, pengorbanan, dan kasih sayang mereka, saya tidaklah berarti apa-apa.

Semoga karya kecil ini bukan menjadi karya yang terakhir untuk penulis.

SANWACANA

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini. Dikesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam dalamnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung atas dorongan dan semangat yang selalu beliau diplomasikan kepada keluarga besar Fakultas Pertanian.
2. Ibu Sri Suharyati, S.Pt, M.P., selaku Ketua Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung sekaligus pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan nasihatnya selama perkuliahan.
3. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., selaku pembimbing utama yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, kritik, dan arahnya selama pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Bapak drh. Purnama Edy Santosa, M.Si., selaku pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, kritik, dan motivasi selama pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini.
5. Bapak drh. Madi Hartono, M.P., selaku Pembahas atas saran, kritik, dan masukan dalam penulisan skripsi ini.

6. Bapak Afri Ichwansyah, selaku pemilik peternakan sapi perah yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian.
7. Kak Arif, Kak Agus, dan Kak Arya, selaku karyawan kandang sapi perah yang telah menerima dan membantu kami selama penelitian.
8. Ayah, Ibu dan kakak tersayang, serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan moral, spiritual, material, semangat, dan do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Segenap Bapak/Ibu dosen dan staf serta karyawan yang membekali banyak ilmu pengetahuan kepada penulis selama menjadi mahasiswi di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung..
10. Irfan Ibnul Hadi dan Ricki Cahya Utama selaku teman satu tim atas perjuangan, dukungan, dan bantuan selama melaksanakan penelitian.
11. Teman, Sahabat, sekaligus keluarga Jurusan Peternakan angkatan 2014 khususnya Deva Agustia, Tri Isngatirah, Desi Savitri, Desi Ariani, Siti Makrifat, Windha Puspita Sari, Irvan Umar Fanani, Edy Daryanto, dan Abdul Azis, terima kasih atas segala bantuan, motivasi, kerjasama, dan doanya selama ini.
12. Keluarga Komunitas Sahabat Pulau Lampung, FOSI FP Unila, BIROHMAH, dan IMPERTI BPK Unila yang telah membantu berproses dan memberikan dukungan moral, spiritual semangat dan do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala membalas semua kebaikan yang telah diberikan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bandar Lampung, April 2019
Penulis

Riska Munjiati

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Kegunaan Penelitian.....	3
D. Kerangka Pemikiran	4
E. Hipotesis.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Sapi Perah	7
B. Ambing.....	7
C. Produksi Susu.....	9
D. Susu.....	10
E. Pencelupan Puting (<i>Teat Dipping</i>).....	13
F. Sel Somatik	14
G. Uji Reduktase Susu	15
H. Daun Pandan Wangi.....	16

I. Ekstraksi	18
III. METODE PENELITIAN	
A. Lokasi dan Waktu.....	20
B. Bahan dan Alat	20
1. Bahan	20
2. Alat.....	21
C. Metode Penelitian.....	21
D. Pelaksanaan Penelitian	22
1. Pembuatan dekokta daun pandan wangi	22
2. Proses <i>dipping</i> puting sapi perah.....	23
3. Pemeriksaan sel somatik	24
4. Uji reduktase susu	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Pengaruh <i>Dipping</i> Puting Menggunakan Dekokta Daun Pandan Wangi terhadap Penurunan Jumlah Sel Somatik	26
B. Pengaruh <i>Dipping</i> Puting Menggunakan Dekokta Daun Pandan Wangi terhadap Waktu Reduktase Susu	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Standar susu sapi segar di Indonesia.....	12
2. Jumlah sel somatik dalam susu pada hari ke-0	26
3. Jumlah sel somatik dalam susu pada hari ke-7	28
4. Jumlah sel somatik dalam susu pada hari ke-14	29
5. Rata-rata persentase penurunan sel somatik terhadap hari ke-0	30
6. Rata-rata pengaruh perlakuan terhadap waktu reduktase.....	33
7. Data jumlah sel somatik per pandang di hari ke-0.....	45
8. Data jumlah sel somatik per pandang di hari ke-7.....	45
9. Data jumlah sel somatik per pandang di hari ke-14.....	46
10. Rata-rata jumlah sel somatik selama 14 hari.....	46
11. Anilisis sidik ragam jumlah sel somatik hari ke-0.....	47
12. Anilisis sidik ragam jumlah sel somatik hari ke-7	48
13. Anilisis sidik ragam jumlah sel somatik hari ke-14.....	49
14. Anilisis sidik ragam rata-rata jumlah sel somatik selama 14 hari.....	50
15. Anilisis sidik ragam persentase penurunan jumlah sel somatik terhadap hari ke-0.....	51
16. Anilisis sidik ragam reduktase susu	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Urutan <i>dipping</i>	23
2. Pembuatan dekok daun pandan wangi	53
3. Variasi dekok daun pandan wangi	53
4. Pengujian reduktase susu	54
5. Pembuatan preparat sel somatik.....	54
6. Pemeriksaan sel somatik	55
7. Sel somatik.....	55

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu produk peternakan yang memiliki nilai nutrisi yang tinggi ialah susu. Susu memiliki kandungan nutrisi yang lengkap seperti lemak, protein, laktosa, vitamin, enzim, dan kandungan air yang tinggi. Namun, susu sangat rentan terkontaminasi oleh benda-benda asing dari lingkungan sekitar sehingga berpotensi terjadi kerusakan dan berpengaruh pada kualitasnya. Penurunan kualitas susu dapat dilihat dari beberapa faktor diantaranya jumlah sel somatik dan waktu reduktase.

Kecepatan waktu reduktase susu menunjukkan jumlah bakteri dalam susu, semakin cepat waktu reduktase maka semakin tinggi jumlah bakteri yang mengkontaminasi dan semakin tinggi jumlah sel somatik dalam susu. Tingginya jumlah bakteri dan sel somatik dapat merugikan karena mengakibatkan terjadinya mastitis atau radang pada ambing. Pemerintah melalui Badan Standarisasi Nasional (2011) telah mengeluarkan acuan berupa Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 2011 dengan menetapkan batas maksimum jumlah sel somatik dalam susu ialah 4×10^5 sel/ml dan batas maksimum untuk total jumlah bakteri ialah 1×10^6 CFU/ml.

Kontaminasi bakteri pada susu terjadi sejak pemerahan dan dapat berasal dari berbagai sumber termasuk dari bagian ternak itu sendiri, seperti melalui puting. Beberapa saat setelah proses pemerahan, saluran air susu pada puting masih terbuka sehingga bakteri lebih mudah masuk ke dalam ambing. Salah satu penanganan untuk mencegah bakteri dari luar masuk ke dalam ambing melalui lubang puting ialah dengan cara *dipping* atau pencelupan puting ke dalam antiseptik.

Antiseptik yang sering digunakan sebagai bahan *dipping* adalah *povidone iodine*. *Povidone iodine* merupakan antiseptik kimia yang mampu membunuh bakteri dalam waktu 3—5 menit, namun *povidone iodine* memiliki beberapa kekurangan yaitu menimbulkan efek rasa terbakar, nyeri, gatal, dan kemerahan bahkan meninggalkan residu kimia pada susu. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi dalam menangani jumlah cemaran bakteri pada susu tanpa menimbulkan residu pada susu. Salah satu cara yang dapat dilakukan ialah dengan melakukan *dipping* dengan menggunakan antiseptik herbal. Penggunaan bahan antiseptik herbal dapat menjadi solusi yang efektif bagi peternak untuk meminimalisir cemaran bakteri tanpa efek samping. Salah satu bahan herbal yang mengandung antibakteri adalah daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb). Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) sering dimanfaatkan daunnya sebagai bahan tambahan makanan, umumnya sebagai bahan pewarna hijau dan pemberi aroma. Selain kegunaan tersebut, pandan wangi juga dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol dan etil asetat.

Kandungan daun pandan wangi meliputi flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, polifenol, dan zat warna diduga memiliki kontribusi terhadap aktivitas antibakteri (Arisandi dan Andriani, 2008). Namun, informasi pemanfaatan daun pandan wangi sebagai bahan *dipping* belum ditemukan, sehingga perlu dilakukan pengujian penggunaan daun pandan wangi sebagai bahan *dipping*. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai penggunaan dekok daun pandan sebagai bahan *dipping* puting sapi perah guna menurunkan jumlah sel somatik dan memperlambat waktu reduktase pada susu.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini ialah untuk:

- 1) mengetahui pengaruh penggunaan dekok daun pandan wangi sebagai bahan larutan *dipping* puting sapi perah terhadap jumlah sel somatik dan waktu reduktase pada susu;
- 2) mengetahui konsentrasi terbaik penggunaan dekok daun pandan wangi sebagai bahan *dipping* puting sapi perah dalam menurunkan jumlah sel somatik dan memperlambat waktu reduktase pada susu.

C. Kegunaan Penelitian

Secara keilmuan, penelitian ini menjadi referensi bagi para akademisi maupun peneliti untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut. Secara praktik, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi dan menjadi rujukan bagi peternak untuk memanfaatkan daun pandan wangi sebagai bahan *dipping* puting

sapi perah yang alami dan efektif, sehingga cemaran bakteri patogen dan potensi terjadinya mastitis dapat diminimalisir tanpa menimbulkan residu pada susu.

D. Kerangka Pemikiran

Susu memiliki kandungan nutrisi yang tinggi yang sangat cocok bagi pertumbuhan berbagai macam mikroorganisme, baik yang menguntungkan maupun yang merugikan. Salah satu penyebaran mikroorganisme atau bakteri dapat terjadi melalui lubang puting yang masih terbuka beberapa saat setelah proses pemerahan, hal ini dapat menyebabkan timbulnya peradangan pada ambing atau mastitis. Mastitis dapat mengakibatkan penurunan kualitas susu yang ditandai dengan adanya perubahan secara fisik, kimiawi, patologis dan bakteriologis, demikian pula dengan jaringan kelenjar ambingnya (Nurhayati dan E. Martindah, 2015). Susu yang dihasilkan oleh sapi penderita mastitis cenderung memiliki sel somatik yang tinggi dan apabila diuji reduktase, maka perubahan warna susu lebih cepat atau kurang dari 2 jam, hal ini dikarenakan jumlah bakteri yang melebihi standar mutu susu.

Bakteri penyebab mastitis subklinis, 80% didominasi oleh *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus agalactiae*, dan *Streptococcus uberis* serta bakteri *Coliform* terutama *Escherichia coli* dan *Klebsiella* (Sharif *et al.* 2009). Agen patogen penting penyebab mastitis subklinis yang berasal dari lingkungan adalah bakteri Gram negatif yaitu *E. coli*, *Klebsiella spp.* dan *Streptococcus spp.* seperti *S. uberis* dan *S. dysgalactiae* (Sharif *et al.*, 2009). Cemaran bakteri tersebut dapat mengkontaminasi susu

karena faktor kebersihan yang kurang diperhatikan. Oleh karena itu perlu adanya penanganan untuk meningkatkan *higienitas* yaitu dengan cara melakukan *dipping* puting menggunakan antiseptik.

Antiseptik yang umum digunakan oleh peternak ialah antiseptik kimia atau sintetis seperti *povidone iodine*. Penggunaan antiseptik sintetis *povidone iodine* pada sapi perah dapat menurunkan jumlah bakteri dalam susu sampai 79,36% (Prasetyanti *et al.*, 2016). Penggunaan *povidone iodine* dengan konsentrasi 5% sebagai bahan *dipping* puting pada sapi perah mampu menurunkan total bakteri pada susu dengan nilai rata-rata 16.296×10^3 CFU/ml selama 9 hari penggunaan. Namun bahan tersebut memiliki efek yang kurang baik bagi ternak seperti menyebabkan rasa gatal, terbakar, nyeri, kemerahan, dan meninggalkan residu kimia pada susu. Residu antibiotik sintetis akan tetap berada dalam susu dan tahan terhadap pemanasan di bawah titik didih susu. Oleh sebab itu, perlu adanya alternatif penggunaan antiseptik kimia digantikan menjadi antiseptik herbal. Salah satu bahan yang dapat dijadikan alternatif untuk *dipping* ialah daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.).

Pandan wangi yang umumnya digunakan sebagai bahan tambahan makanan ternyata berpotensi memiliki aktivitas antibakteri. Kandungan daun pandan wangi meliputi flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, polifenol, dan zat warna, diduga memiliki kontribusi terhadap aktivitas antibakteri (Arisandi dan Andriani, 2008). Namun, diperlukan proses ekstraksi dari daun pandan wangi untuk dimanfaatkan sebagai bahan antibakteri. Menurut Mardiyarningsih dan Aini (2014), ekstrak etil asetat daun pandan wangi dapat menghambat pertumbuhan bakteri

Staphylococcus aureus. Ekstrak etil asetat dari daun pandan wangi menunjukkan potensi penghambatan yang tinggi, dengan nilai Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM) 1,1% b/v dan 6,7% b/v terhadap *Staphylococcus aureu* serta 0,5% b /v dan 4,5% b / v terhadap *Escherichia coli*.

E. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini yaitu :

- 1) penggunaan dekok daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) sebagai bahan *dipping* puting sapi perah mampu menurunkan jumlah sel somatik pada susu dan menaikkan durasi waktu proses reduktase susu.
- 2) terdapat konsentrasi dekok daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) yang paling efektif digunakan sebagai bahan *dipping* puting sapi perah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sapi Perah

Sapi perah merupakan hewan ternak yang menghasilkan susu sebagai produk utamanya (Firman, 2010). Umumnya sapi perah yang banyak dipelihara ialah sapi Friesian Holstein (FH). Sapi FH merupakan sapi yang berasal dari negeri Belanda yaitu Provinsi North Holland dan West Friesland. Karakteristik sapi FH adalah berwarna hitam putih, ada juga yang berwarna merah dan putih dan batas-batas warna yang jelas, kepala berbentuk panjang, lebar, dan lurus, serta tanduk relatif pendek dan melengkung kearah depan (Sudono *et al.*, 2008). Menurut Aksi Agraris Kanisius (1995), sapi FH memiliki ciri-ciri warna bulu hitam dengan bercak putih; terdapat warna putih berbentuk segitiga di daerah dahi; tanduk pendek dan menjurus ke depan; dada, perut bagian bawah, dan ekor berwarna putih; ambing besar; tenang dan jinak sehingga mudah dikuasai; tidak tahan panas; kepala besar dan sempit.

B. Ambing

Ambing adalah suatu kelenjar kulit yang tertutup oleh bulu, kecuali pada putingnya yang tampak sebagai kantung yang berbentuk persegi empat (Prihadi,

1997). Ambing pada sapi terletak di daerah inguinal yang terdiri dari empat bagian. Bagian kiri dan kanan terpisah jelas, bagian ini dipisahkan oleh ligamen yang berjalan longitudinal yang disebut *sulcus intermammaria*. Bagian depan dan belakang jarang memperlihatkan batas yang jelas. Tiap bagian dilihat dari segi jaringan kelenjarnya, merupakan suatu kesatuan yang terpisah atau disebut juga kuartir. Antara kuartir yang satu tidak tergantung pada kuartir yang lain, khususnya dalam hal suplai darah, saraf dan *apparatus suspensorius* (Rahayu, 2015).

Terdapat saluran susu keluar pada kuartir ambing yang disebut saluran puting. Pemisahan ambing menjadi dua bagian ke arah ventral ditandai dengan adanya kerutan longitudinal pada lekukan intermamae (Frandsen *et al.*, 2009). Masing-masing terdiri dari dua kuartir , kuartir depan dan belakang dipisahkan oleh lapisan tipis (*fine membrane*). Lapisan pemisah ini menyebabkan setiap kuartir ambing berdiri sendiri terutama pada kenampakan secara eksterior. Perbedaannya terletak pada ukuran ambing dan struktur atau anatomi bagian dalamnya, yaitu belum sepenuhnya kerja sel-sel penghasil susu (Subronto dan Tjahajati, 2004).

Bagian internal ambing terdiri dari rangkaian sistem berbagai struktur penunjang meliputi darah, limfe dan pasokan syaraf, sistem saluran untuk menyimpan dan mengangkut susu, serta unit epitel sekretori bakal alveoli. Tiap komponen ini berperan terhadap sintesis susu baik secara langsung maupun tidak langsung (Frandsen *et al.*, 2009). Bagian kelenjar ambing terdiri dari alveoli, lobuli dan lobi. Tinggi atau rendahnya produksi susu bergantung pada jumlah alveoli yang aktif dan tidak pada saluran ambing. Susu yang dihasilkan oleh alveoli akan

ditimbun di dalam sisterna yang terdiri dari sisterna glanduler dan sisterna puting pada bagian distal terdapat lipatan mukosa, disebut *roset Furstenberg*, yang diduga mampu menghalangi keluarnya susu dari sisterna. Otot *spinchter* pada saluran puting ini mempunyai peranan dalam mencegah mengalirnya susu keluar. Terdapat saluran pendek pada ujung puting yang disebut *ductus papillaris* atau *streak canal*, yang permukaannya selalu mengalami keratinasi. Induk-induk muda saluran ujung puting merupakan penghalang yang efektif masuknya kuman ke dalam sisterna (Subronto dan Tjahajati, 2004).

C. Produksi Susu

Produksi susu sapi perlaktasi akan terus meningkat hingga paritas ke-4 dan setelah itu terjadi penurunan produksi susu (Siregar, 1992). Seekor sapi umumnya memproduksi dengan jumlah yang relatif rendah diawal masa laktasinya, kemudian sedikit demi sedikit akan mengalami peningkatan hingga bulan ke-2 dan mencapai puncaknya pada bulan ke-3 (Karuniawati, 2012). Produksi susu akan terus meningkat dengan cepat sejak sapi melahirkan sampai mencapai puncak produksi pada 35—50 hari setelah melahirkan. Setelah mencapai puncak produksi, produksi susu akan mengalami penurunan rata-rata 2,5% per minggu. Lama laktasi yang paling ideal adalah 305 hari atau 10 bulan, sapi perah yang laktasinya lebih singkat atau lebih panjang dari 10 bulan akan berakibat pada laktasi selanjutnya (Siregar, 1993).

Sapi perah jenis FH mampu menghasilkan susu sebanyak 10 liter/hari dengan pemerahan sebanyak 2 kali dalam sehari atau mampu menghasilkan produksi susu

4.500—5.500 liter dalam satu masa laktasi atau 305 hari (Firman, 2010). Jumlah produksi ini dapat dikatakan menguntungkan bagi peternak belum lagi kualitas susu sapi FH yang dikenal sangat baik dan mudah diterima oleh koperasi dan Industri Pengolahan Susu (IPS). Menurut Syarief dan Sumoprastowo (1985), kemampuan berproduksi susu dari sapi perah FH bisa mencapai 5.984 liter tiap laktasi dengan kadar lemak susu 3,7%. Agar mencapai produksi yang normal, pemeliharaan sebaiknya dilakukan pada ketinggian berkisar 1.000 m di atas permukaan laut dengan suhu berkisar 15—21°C dan kelembaban udara di atas 55% (Andriyani *et al*, 1980).

D. Susu

Susu didefinisikan sebagai cairan yang berasal dari sekresi kelenjar ambing pada hewan mamalia yang menyusui anaknya. Dipandang dari segi gizi, susu merupakan makanan yang hampir sempurna dan merupakan makanan alamiah bagi hewan mamalia yang baru lahir, susu merupakan satu-satunya sumber makanan pemberi kehidupan segera sesudah kelahiran (Purnomo dan Adiono, 2009). Menurut Badan Standarisasi Nasional (2011), susu segar (*raw milk*) adalah cairan yang berasal dari ambing sapi sehat dan bersih, yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar, yang kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambah sesuatu apapun dan belum mendapat perlakuan apapun kecuali pendinginan. Susu merupakan sumber protein hewani yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan tubuh serta dalam menjaga kesehatan.

Komposisi susu dapat sangat beragam tergantung pada beberapa faktor. Akan tetapi angka rata-rata untuk semua jenis kondisi dan jenis sapi perah antara lain: lemak 3,8%, protein 3,3%, laktosa 4,8%, mineral 0,71%, dan air 87,4%. Lemak susu utamanya terdiri dari 97—98% trigliserida, 0,2—1% fosfolipida, sterol bebas seperti kolestrol dan skualena, dan sedikit asam lemak bebas (Subroto, 2008).

Nutrisi yang tinggi pada susu tentunya merupakan media yang sangat baik bagi pertumbuhan mikroorganisme patogen maupun saparofit. Mikroorganisme dapat menyebabkan kerusakan pada susu sehingga susu tidak dapat dikonsumsi, karena susu pecah, berbau, dan terasa asam (Sunarlim, 2009). Kriteria air susu sapi yang baik setidaknya-tidaknya memenuhi hal-hal sebagai berikut:

- 1) bebas dari bakteri patogen;
- 2) bebas dari zat-zat yang berbahaya ataupun toksin seperti intektisida;
- 3) tidak tercemar oleh debu dan kotoran;
- 4) zat gizi yang tidak menyimpang dari codex air susu;
- 5) memiliki cita rasa normal (Aksi Agraris Kanisius, 1995).

Standar susu segar di Indonesia tertuang dalam SNI tahun 2009 dan SNI tahun 2011 (Badan Standarisasi Nasional, 2011) seperti tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar susu sapi segar di Indonesia

No.	Karakteristik	Satuan	Syarat
1.	Berat Jenis (pada suhu 27,5°C) minimum	g/ml	1,0270*
2.	Kadar lemak minimum	%	3,0*
3.	Kadar bahan kering tanpa lemak	%	7,8*
4.	Kadar protein minimum	%	2,8*
5.	Warna, bau, rasa, kekentalan	-	Tidak ada perubahan*
6.	Derajat asam	°SH	6,0—7,5*
7.	pH	-	6,3—6,8*
8.	Uji alkohol (70%) v/v	-	Negatif*
9.	Cemaran mikroba maksimum :		
a.	<i>Total Plate Count</i>	CFU/ml	1x10 ⁶ *
b.	<i>Staphylococcus aureus</i>	CFU/ml	1x10 ² *
c.	<i>Enterobacteriaceae</i>	CFU/ml	1x10 ³ *
d.	Koliform	CFU/ml	2x10 ¹ **
e.	APM <i>Escherichia coli</i>	-	< 3/ml**
f.	<i>Salmonella sp.</i>	-	Negatif / 25 ml**
10.	Jumlah sel somatis maksimum	Sel/ml	4x10 ⁵ *
11.	Residu antibiotika (Golongan Penisilin, Tetrasiklin, Aminoglikosida, Makrolida)	-	Negatif*
12.	Uji pemalsuan	-	Negatif*
13.	Titik beku	°C	-0,520 s.d -0,560*
14.	Uji peroxidase	-	Positif*
15.	Cemaran logam berat maksimum :		
a.	Timbal (Pb)	µg/ml	0,02*
b.	Merkuri (Hg)	µg/ml	0,03*
c.	Arsen (As)	µg/ml	0,1*

Keterangan : (*) = Standar Nasional Indonesia tahun 2011

(**) = Standar Nasional Indonesia tahun 2009

E. Pencelupan Puting (*Teat Dipping*)

Upaya yang dilakukan untuk menjaga kualitas susu agar tetap baik adalah dengan memperhatikan manajemen pemerahan, baik sebelum ataupun sesudah pemerahan. Surjowardojo *et al.*. (2008) menyatakan bahwa beberapa saat setelah pemerahan *streak canal* masih terbuka sehingga harus diupayakan agar bakteri dari luar tidak masuk ke dalam puting dengan cara pencelupan puting menggunakan larutan antiseptik. Antiseptik yang digunakan pada *dipping* akan melapisi puting sehingga bakteri yang ada di luar tidak dapat masuk meskipun lubang puting terbuka karena terhalang oleh lapisan antiseptik (Hidayat, 2006). *Dipping* setelah pemerahan juga merupakan manajemen yang baik untuk mengurangi laju infeksi intra ambing yang baru (Nurhayati dan Martindah, 2015). Kebiasaan *dipping* dan memberikan pakan setelah ternak diperah juga dapat mengurangi insiden terjadinya mastitis. Hal ini dikarenakan ternak tidak langsung berbaring ke lantai yang kotor sehingga lubang puting yang masih terbuka tidak kontak langsung dengan bakteri penyebab mastitis (Surjowardojo, 2012).

Antiseptik yang digunakan untuk *dipping* dapat berupa antiseptik sintetis seperti *povidone iodine*, sorbitol, klorin atau campuran dari beberapa bahan kimia lainnya. Namun, penggunaan antiseptik sintesis sebagai obat pada ternak dikhawatirkan akan meninggalkan residu pada jaringan, organ dan produk hasil ternak seperti susu dan daging (Galton, 2004). Salah satu residu yang disebabkan oleh penggunaan antiseptik kimia adalah residu iodine yang digunakan sebagai larutan *dipping* pada ambing. Menurut Travnicek *et al.*, (2006) batas maksimum *iodine* di dalam susu adalah 1.000,6 µg/l. Residu antiseptik kimia dapat

menyebabkan resistensi, alergi dan keracunan apabila dikonsumsi dalam jumlah yang banyak (Galton, 2004).

F. Sel Somatik

Sel somatik terdiri dari 75% leukosit (limfosit, neutrofil dan makrofag) dan 25% sisanya adalah sel epitel (Sharma *et al.*, 2011). Keberadaan sel somatik dalam susu dapat dijadikan indikator dalam penilaian kualitas susu segar. Normalnya sel somatik dapat ditemukan dalam susu segar dalam batasan tertentu. Badan Standarisasi Nasional (2011) menyatakan bahwa standar sel somatik dalam susu sapi segar di Indonesia maksimal sebanyak 4×10^5 sel/ml.

Peningkatan jumlah sel somatik dapat menandakan telah terjadinya infeksi pada ambing (Sutarti *et al.*, 2003). Ambing yang terkena mastitis (infeksi) akan mengalami kerusakan kelenjar mammae yang kemudian merangsang timbulnya reaksi jaringan dalam bentuk peningkatan jumlah sel somatik yang dihasilkan dalam kelenjar susu (Surjowardojo, 2012).

Proses kerusakan jaringan terjadi setelah mikroorganisme masuk ke dalam kelenjar melalui lubang puting, lalu membentuk koloni yang dalam waktu singkat akan menyebar ke lobuli dan alveoli. Saat mikroorganisme sampai di mukosa kelenjar, tubuh akan bereaksi dengan memobilisasi leukosit dan dipermudah jika kelenjar susu dialiri darah yang relatif besar untuk tiap satuan waktu. Adanya mikroorganisme dalam kelenjar susu akan mengakibatkan terjadinya perubahan air susu yang ada di dalam sinus hingga air susu di dalamnya rusak. Selanjutnya, rusaknya air susu akan merangsang timbulnya reaksi jaringan dalam bentuk

peningkatan sel di dalam air susu dan terbentuk jonjot fibrin yang akhirnya menyumbat saluran sehingga kelenjar mengalami kerusakan jaringan (Subronto, 2003).

G. Uji Reduktase Susu

Uji reduktase *methylen blue* digunakan untuk mengukur aktifitas bakteri yang terdapat di dalam susu dan dapat pula digunakan untuk memperkirakan jumlah bakteri dalam susu. Enzim reduktase dihasilkan oleh bakteri yang ada di dalam susu, semakin cepat warna biru berubah menjadi putih maka semakin banyak bakteri yang ada di dalam susu (Hidayat, 2006). Daya reduktasi dari susu disebabkan oleh aktivitas enzim tertentu dan juga adanya aktifitas bakteri. Terdapat hubungan antara jumlah bakteri dalam susu dengan kecepatan daya reduktasi.

Perubahan warna biru menjadi warna putih disebabkan kemampuan bakteri di dalam susu untuk tumbuh dan menggunakan oksigen yang terlarut sehingga menyebabkan penurunan kekuatan oksidasi-reduksi dari campuran tersebut. Karena oksigen habis, terjadi reaksi oksidasi-reduksi untuk kelangsungan hidup mikroba. Sitrat yang merupakan metabolit mikroba berfungsi sebagai donor hidrogen, methylene blue sebagai aseptor hidrogen, dan enzim reduktase yang diproduksi mikroba merupakan katalis. Reaksi oksidasi yang terjadi harus dapat menyediakan energi untuk pertumbuhan mikroba. Oleh karena itu, dengan enzim reduktase mikroba menurunkan potensial oksidasi-reduksi, dengan mereduksi *methylen blue* (MB). MB berubah warna dari biru menjadi putih metilen/

methylene white karena tereduksi. Semakin cepat terjadinya perubahan biru menjadi putih semakin tinggi jumlah bakteri di dalam susu. Semakin cepat waktu (<2 jam) yang dibutuhkan untuk menetralkan warna biru, semakin buruk kualitas mikrobiologis susu segar (Pratama *et al.*, 2014). Menurut Hadiwiyoto (1994), pengujian reduktase dikategorikan menjadi 4 yaitu:

- 1) mutu baik jika lama reduktase 8 jam atau lebih dengan perkiraan jumlah bakteri kurang dari 500 ribu/ml.
- 2) mutu susu cukup baik apabila lama reduktase antara 6—8 jam dengan perkiraan jumlah bakteri 1 sampai 4 juta/ml.
- 3) mutu susu kurang baik apabila lama reduktase 2—6 jam dengan perkiraan jumlah bakteri 4 sampai 20 juta/ml.
- 4) mutu tidak baik apabila lama reduktase kurang dari 2 jam dengan perkiraan jumlah bakteri lebih dari 20 juta/ml.

H. Daun Pandan Wangi

Klasifikasi pandan wangi menurut Van Steenis (1997):

Regnum	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Pandanales
Famili	: Pandanaceae
Genus	: <i>Pandanus</i>
Spesies	: <i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb.

Tanaman pandan wangi dapat dengan mudah dijumpai di daerah tropis dan banyak ditanam di halaman, di kebun, di pekarangan rumah maupun tumbuh secara liar di tepi-tepi selokan yang teduh. Selain itu, tumbuhan ini dapat tumbuh liar di tepi sungai, rawa, dan tempat-tempat lain yang tanahnya agak lembab dan dapat tumbuh subur dari daerah pantai sampai di daerah dengan ketinggian 500 meter dpl (di atas permukaan laut) (Dalimartha, 2009).

Pandan wangi merupakan tanaman yang sering dimanfaatkan daunnya sebagai bahan tambahan makanan, umumnya sebagai bahan pewarna hijau dan pemberi aroma. Selain kegunaan tersebut, pandan wangi juga dilaporkan memiliki aktivitas antidiabetik pada ekstrak air, antioksidan pada ekstrak air dan metanol, antikanker pada ekstrak etanol dan metanol, dan antibakteri pada ekstrak etanol dan etil asetat (Prameswari dan Widjanarko, 2014). Kandungan daun pandan wangi yang meliputi flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, polifenol, dan zat warna, diduga memiliki kontribusi terhadap aktivitas antibakteri (Arisandi dan Andriani, 2008), yaitu:

- 1) Flavonoid merupakan suatu antioksidan alam dengan aktivitas biologis, antara lain menghambat berbagai reaksi oksidasi, bertindak sebagai pereduksi radikal hidroksil, superoksida dan radikal peroksil (Wijayakusuma, 2008);
- 2) Alkaloid merupakan senyawa kimia bersifat basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen. Alkaloid memiliki efek dalam bidang kesehatan berupa pemicu sistem saraf, menaikkan tekanan darah, mengurangi rasa sakit, antimikroba, obat penenang, dan obat penyakit jantung (Simbala, 2009);
- 3) Saponin adalah glikosida yang mungkin ada pada banyak macam tumbuhan sebagai bentuk penyimpanan karbohidrat dari metabolisme tumbuh-tumbuhan

(Jaya, 2010). Saponin adalah senyawa antibakteri dan antivirus. Senyawa ini mampu meningkatkan kekebalan tubuh, mengurangi kadar gula, dan mengurangi penggumpalan darah (Wijayakusuma, 2008);

- 4) Tanin merupakan senyawa metabolit sekunder yang sering ditemukan pada tanaman. Tanin memiliki mekanisme mempresipitasi protein bakteri sehingga inaktivasi enzim yang diproduksi bakteri dan menginaktivasi protein transport dinding sel bakteri sehingga merusak dinding sel bakteri (Setiorini, 2011);
- 5) Polifenol merupakan senyawa antioksidan alami pada tumbuhan. Aktivitas antioksidan dari polifenol berperan penting dalam penyerapan dan penetralan radikal bebas atau penguraian peroksida. Polifenol pada pandan wangi dapat diperoleh dari daun melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96%. Zat yang dihasilkan dapat dijadikan alternatif pengganti antioksidan sintetik dalam industry pangan (Margaretta *et al.*, 2011).

I. Ekstraksi

Ekstraksi atau penyaringan merupakan peristiwa perpindahan masa zat aktif yang semula berada dalam sel, ditarik oleh cairan penyari. Umumnya penyari akan bertambah baik bila permukaan serbuk simplisa yang bersentuhan semakin luas. Metode ekstraksi yang cepat dan tepat diperlukan untuk mendapatkan senyawa yang khas (zat aktif) dalam suatu tumbuhan (Harborne, 1987). Pemilihan metode ekstraksi bergantung pada sumber bahan alami dan senyawa yang akan diisolasi tersebut

Dekokta adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96—98°C) pada waktu yang lebih lama (± 30 menit) dan temperatur sampai titik didih air (Departemen Kesehatan RI, 2000). Air sebagai pelarut polar umumnya akan melarutkan senyawa golongan gula, asam amino, protein, poliglikosida, tanin, garam alkaloid, dan polifenol (Prameswari dan Widjanarko, 2014).

III. MATERI DAN METODE

A. Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada 9—23 Juli 2018. Perlakuan dan pengambilan sampel susu dilakukan di peternakan sapi perah milik Pak Afri Ichwansyah yang terletak di Kelurahan Kedaung, Kecamatan Kemiling, Kota Bandar Lampung. Pengujian kandungan sel somatik dilakukan di Laboratorium Produksi dan Reproduksi Ternak dan uji reduktase pada susu dilakukan di Laboratorium Nutrisi, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

B. Bahan dan Alat

1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sapi perah 3 ekor (umur laktasi 3 bulan), susu sapi segar, es batu, daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb), *povidone iodine* 10%, dan air. Bahan yang digunakan pada pengujian reduktase susu adalah larutan *Methylene Blue* (MB) dalam H₂O. Bahan-bahan yang digunakan pada pengujian sel somatik adalah alkohol 96%, eter alkohol, dan pewarna (*Methylene Blue*).

2. Alat

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu kotak *styrofoam*, plastik PE ukuran 1 kg, panci besar, pisau, *blender*, gelas ukur, cawan, alat penyaring, gelas plastik transparan ukuran 120 ml, pipet tetes, alat tulis dan label. Peralatan yang digunakan pada pengujian reduktase susu adalah tabung reaksi, kapas, rak tabung reaksi, pipet steril, spatula, *stopwatch* dan inkubator. Peralatan yang digunakan untuk pengujian jumlah sel somatik adalah gelas obyek, penutup gelas obyek, ose siku, bunsen, korek api, dan mikroskop.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diterapkan yaitu T0 (*dipping* puting menggunakan *povidone iodine* 5%), T1 (*dipping* puting menggunakan dekok daun pandan wangi 30% b/v), T2 (*dipping* puting menggunakan dekok daun pandan wangi 40% b/v), T3 (*dipping* puting menggunakan dekok daun pandan wangi 50% b/v). *Dipping* dilakukan selama ± 10 detik, setiap setelah pemerahan. Peubah yang diamati meliputi jumlah sel somatik dan waktu reduktase susu.

Sampel susu yang digunakan untuk mengetahui jumlah sel somatik dan waktu reduktase diambil pada hari ke-0 (sebelum perlakuan), hari ke-7, dan hari ke-14 saat masa perlakuan, sampel susu diambil pada pemerahan pagi hari. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analysis of Varians (Anova) pada taraf 5%, jika terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

D. Pelaksanaan Penelitian

Sebelum diterapkan perlakuan pada seluruh sapi, terlebih dahulu dilakukan pengambilan sampel susu dari 3 sapi untuk diuji jumlah sel somatik dan waktu redukase susu. Untuk mendapatkan sampel setiap ekor sapi, susu yang ditampung dari setiap puting yang telah disatukan dan dihomogenkan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui keadaan sebelum dan setelah perlakuan (*teat dipping*).

1. Pembuatan dekokta daun pandan wangi

Prosedur pembuatan dekokta daun pandan wangi menurut Departemen Kesehatan RI (2000) adalah :

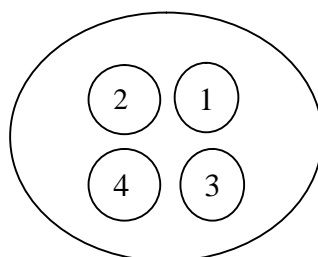
- 1) daun pandan wangi dicuci bersih;
- 2) daun pandan wangi yang sudah dicuci, kemudian ditiriskan hingga tidak berair;
- 3) daun pandan wangi dipotong melintang dan membujur, lalu dicacah dengan *blender*;
- 4) kemudian daun pandan wangi direbus dengan penangas air mendidih (96—98°C) selama ± 30 menit dimulai sejak mendidih;
- 5) perbandingan antara daun pandan wangi dan air untuk perlakuan T1 (30% b/v) adalah 300 g daun pandan wangi ditambah 700 ml air, perlakuan T2 (40% b/v) adalah 400 g daun pandan wangi ditambah 600 ml air, dan perlakuan T3 (50% b/v) adalah 500 g daun pandan wangi ditambah 500 ml air;
- 4) setelah ± 30 menit rebusan tersebut didinginkan;
- 5) rebusan daun pandan yang sudah dingin disaring untuk mendapatkan larutannya;

- 6) larutan dekokta daun pandan wangi tersebut digunakan untuk *dipping* dengan dosis 30% b/v, 40% b/v, dan 50% b/v.

2. Proses *dipping* puting sapi perah

Setelah pemerahan selesai tiap ternak dilakukan *dipping* puting dengan proses sebagai berikut :

- 1) *povidone iodine* dan dekok daun pandan wangi dimasukkan ke dalam wadah *dipping* yang berbeda sesuai dosis masing-masing perlakuan sebanyak 100 ml;
- 2) masing-masing puting mendapatkan perlakuan *dipping* yang berbeda yaitu T0 pada puting depan-kanan, T1 pada puting depan-kiri, T2 pada puting belakang-kanan, dan T3 pada puting belakang-kiri;



Gambar 1. Urutan *dipping*

Keterangan : 1 = puting depan-kiri

3 = puting belakang-kanan

2 = puting depan-kanan

4 = puting belakang-kiri

- 3) *dipping* puting dilakukan pada 3 ekor sapi yang berbeda;
- 4) *dipping* puting dilakukan sedalam 3—5 cm selama \pm 10 detik.

3. Pemeriksaan sel somatik

Pemeriksaan sel somatik susu berdasarkan pada metode *Breed* yang dilakukan oleh Patsiwi (2016). Gelas objek dibersihkan menggunakan larutan eter alkohol dan diletakkan di atas kertas cetakan atau pola bujur sangkar seluas 1 cm^2 (kertas *Breed*). Susu dihomogenkan terlebih dahulu, kemudian pipet susu menggunakan pipet *Breed* dan diteteskan sebanyak 0,01 ml susu tepat di atas kotak 1 cm^2 .

Sampel susu di atas permukaan seluas 1 cm^2 disebarluaskan menggunakan kawat ose berujung siku. Gelas objek dikeringudarkan selama 5—10 menit selanjutnya difiksasi dengan nyala api bunsen. Pewarnaan *Breed* dilakukan dengan cara gelas objek direndam dalam larutan eter alkohol selama 2 menit. Gelas objek diwarnai dengan cara dimasukkan ke dalam larutan *Methylen Blue* selama 12 menit. Gelas objek dimasukkan ke dalam larutan alkohol 96%, setelah proses pewarnaan selesai preparat dikeringkan.

Penghitungan jumlah sel somatis dilakukan setelah preparat kering dengan menggunakan mikroskop (pembesaran objektif 100x). Jumlah sel somatis dihitung dengan menggunakan 10 lapang pandang kemudian dijumlah dan dibagi dengan jumlah lapang pandang yang digunakan untuk mendapatkan rata-rata jumlah sel somatik. Penghitungan dengan menggunakan rumus dilakukan setelah diperoleh rata-rata jumlah sel somatik. Jumlah sel somatik ialah rata-rata jumlah sel somatik yang dikalikan dengan faktor mikroskop (Patsiwi, 2016). Luas pandang mikroskop (mm^2) sebagai faktor mikroskop, dalam penelitian dengan diameter mikroskop 0,17 mm maka faktor mikroskop yang dipakai sebesar 440.529 kali (Wahyono, 2003).

4. Uji reduktase susu

Pengujian reduktase menggunakan prosedur uji reduktase yang mengacu Hadiwiyoto (1994). Masing-masing sampel susu sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam tabung reduktase dengan menggunakan pipet steril. Menambahkan larutan 1% MB sebanyak 1ml ke dalam tabung reduktase dengan menggunakan pipet Mohr yang sudah disterilkan. Menyumbat tabung reduktase dengan kapas dan kocok perlahan-lahan agar homogen. Setelah warna biru merata, tabung reduktase dimasukkan ke dalam inkubator dengan suhu 37°C. Mengamati dengan seksama perubahan warna biru menjadi hilang dan mencatat waktunya dalam jam). Waktu reduktase dihitung dengan menggunakan stopwatch mulai saat tabung dimasukkan ke dalam inkubator sampai warna biru dari susu hilang (Aritonang, 2017).

Berdasarkan lamanya waktu yang diperlukan untuk menghilangnya warna biru, mutu susu dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1) Susu dikatakan baik (mutu I) jika warna biru hilang dalam waktu 8 jam atau lebih;
- 2) Susu masih dalam keadaan cukup baik (mutu II, sedang) jika warna biru hilang dalam waktu antara 6—8 jam;
- 3) Susu dalam keadaan masih kurang baik (mutu III, rendah) jika warna biru hilang dala waktu antara 2—6 jam;
- 4) Susu sudah tidak baik lagi keadaannya (mutu IV, jelek) jika warna biru hilang dalam waktu kurang dari 2 jam (Hadiwiyoto, 1994).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. tidak terdapat pengaruh yang nyata dalam penggunaan dekokta daun pandan wangi sebagai bahan larutan *dipping* puting sapi perah terhadap jumlah sel somatik pada susu dan waktu reduktase susu selama 14 hari perlakuan;
2. penggunaan dekokta daun pandan wangi 30%, 40%, dan 50% memiliki kemampuan yang sama dengan *povidone iodine* 5% dalam mempertahankan kualitas susu berdasarkan waktu reduktase, sedangkan penggunaan dekokta daun pandan wangi 50% relatif lebih baik daripada 30% dan 40% untuk menggantikan *povidone iodine* 5% sebagai bahan *dipping* puting sapi perah dalam menurunkan jumlah sel somatik.

B. Saran

Setelah dilaksanakannya penelitian, maka saran yang dapat disampaikan yaitu Perlu adanya pengujian kembali mengenai penurunan jumlah sel somatik dan waktu reduktase susu pada sapi yang mengalami mastitis klinis dalam interval waktu yang lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksi Agraris Kanisius. 1995. Petunjuk Praktis Beternak Sapi Perah. Kanisius. Yogyakarta
- Adriani dan W. Manalu. 2006. Hubungan ion kalium, jumlah bakteri dan sel somatik dalam susu serta skor California Mastitis Test pada domba. *Jurnal Veteriner*. 7 (1) : 39--46
- Afifi, R. dan E. Erlin. 2017. Uji Anti Bakteri Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L*) terhadap Zona Hambat Bakteri Jerawat *Propionibacteriumacnes* secara In Vitro. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada* 17(2):321--330
- Andriyani, Y., H. Suhartini, Aunorohman, Prayitno dan A. Priyono. 1980. Pengantar Ilmu Peternakan. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto
- Ariana, Diah. 2017. Uji antibakteri perasan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) terhadap *Shigella dysentriae*. *The Journal Of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist* 2(1): 67--72
- Arisandi dan Andriani. 2008. Khasiat Berbagai Tanaman untuk Pengobatan. Eksa Media. Jakarta
- Aritonang, S.N. 2017. Susu dan Teknologi. Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK). Padang
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. SNI 3141.1:2011. Susu Segar-Bagian 1: Sapi. Jakarta
- Cahyono, D., M.C. Padaga dan M.E. Sawitri. 2013. Kajian kualitas mikrobiologis (*Total Plate Count (TPC)*, *Enterobacteriaceae* dan *Staphylococcus aureus*) susu sapi segar di Kecamatan Krucil Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 8 (1) : 1--8
- Cushnie T., dan A.J. Lamb. 2005. Antimicrobial activity of flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 26 : 343--356

- Dalimartha, S. 2009. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid 1. Trubus Agriwidya. Jakarta
- Departemen Kesehatan RI. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Obat. Departemen Kesehatan RI, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional. Jakarta
- Firman, A. 2010. Agribisnis Sapi Perah. Widya Padjadjaran. Bandung
- Frandsen R. D., W. L. Wilke, dan A. D. Fails. 2009. Mammary Gland in The seventh edition of Anatomy and Physiology of Farm Animals. Wiley-Blackwell
- Galton, D.M. 2004. Effect of an automatic postmilking teat dipping system on new intramammary infections and iodine in milk. Journal Dairy Science. 87 : 225--231
- Hadiwiyoto, S. 1994. Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Liberty. Yogyakarta
- Harborne, J.B. 1987. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Edisi 1. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Imam Sudiro. ITB. Bandung
- Hidayat, H. 2006. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Benzaklin Untuk Dipping Terhadap Total Bakteri dan pH Susu. Skripsi. Fakultas Peternakan Undip. Semarang
- Jaya, A. M. 2010. Isolasi dan Uji Efektivitas Antibakteri Senyawa Saponin dari Akar Putri Malu (*Mimosa pudica*). Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang
- Karlina C. Y., M. Ibrahim, dan G. Trimulyono. 2013. Aktivitas antibakteri ekstrak herbal krokot (*Portulaca oleracea l.*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. E Journal UNESA Lentera Bio. 2 (1) : 87--93
- Karuniawati, R. 2012. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Susu Sapi Perah (Kasus Peternak Anggota Kelompok Ternak Mekar Jaya Desa Cipayung, Kecamatan Megamendung, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat). Skripsi. Program Sarjana. Institut Pertanian Bogor
- Kencanawati A.P., T. H. Suprayogi dan S. M. Sayuthi. 2015. Total bakteri dan derajat keasaman susu sapi perah akibat perbedaan lama waktu *dipping* menggunakan larutan iodosfor sebagai desinfektan. Animal Agriculture Journal. 4 (1) : 127--131

- Kurniawan, I., Sarwiyono, dan P. Surjowardojo. 2013. Pengaruh *teat dipping* menggunakan dekok daun kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap tingkat kejadian mastitis. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 23 (3) : 27--31
- Mardiyarningsih, A. dan R. Aini. 2014. Pengembangan potensi ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) sebagai agen antibakteri. *Jurnal Pharma Ciana*. 4 (2) : 185-192
- Margaretta S, S.D. Handayani, N. Indraswati, dan H. Hindarso. 2011. Ekstraksi senyawa phenolic *Pandanus amaryllifolius* Roxb. sebagai antioksidan alami. *Jurnal Widya Teknik*. 10 (1) : 21--30
- Nafyanti, F. dan R. Adriyani. 2015. Higiene sanitasi, kualitas fisik dan bakteriologi susu sapi segar perusahaan susu x di Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 8 (1) : 36--47
- Nurhayati, I. Sri dan E. Martindah. 2015. Pengendalian mastitis subklinis melalui pemberian antibiotik saat periode kering pada sapi perah. *Jurnal Wartazoa*. 25 (2) : 65--74
- Patsiwi, I.P. 2016. Evaluasi Kejadian Mastitis Subklinis Berdasarkan Apilikasi Celup Putting Setelah Pemerahan pada Sapi Perah di Kabupaten Bogor. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Prameswari, O. M., dan S. B. Widjanarko. 2014. Uji efek ekstrak air daun pandan wangi terhadap penurunan kadar glukosa darah dan histopatologi tikus diabetes mellitus. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2 (2) : 16--27
- Prasetyanti, D.R., C. Budiarti, dan D.W. Harjanti. 2016. Efektivitas daun kersen (*Muntingia calabura L.*) dalam menurunkan jumlah bakteri dalam susu dan peradangan pada ambing sapi perah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 19 (1) : 10--16
- Pratama Y.E., I. Mariam, Y. Sari, M. Miftakhus, N. Agustina, A. Anistya, Asella, A. Fitriani, dan A. Putri. 2014. Laporan Praktikum Teknologi Produksi Ternak Perah. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Prihadi, S. 1997. Dasar Ilmu Ternak Perah. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Purnomo H. dan Adiono. 2009. Ilmu Pangan. UI-Press. Jakarta
- Rahayu, S. 2015. Deteksi *Staphylococcus agalactiae* Penyebab Mastitis Subklinis pada Sapi Perah di Kecamatan Cendana Kabupaten Enrekang. Skripsi. Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin. Makassar
- Setiorini, H.E. 2011. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) terhadap Pertumbuhan

Propionibacterium acnes dan *Pseudomonas aeruginosa* serta Skrining Fitokimia. Skripsi. Univeristas Muhammadiyah. Surakarta

Sharif A., M. Umer, dan M. Ghulam . 2009. Mastitis control in dairy production. *Jurnal Agriculture Social science*. 5 : 102-105

Sharma L.K., H. Fang, J. Liu, R. Vartak, J. Deng, dan Y. Bai. 2011. Mitochondrial respiratory complex I dysfunction promotes tumoregenesis through ROS alteration and AKT activation. *Journal Human Molecular Genetics*. 20 (23) : 4605-4616

Simbala, H. E. I. 2009. Analisis senyawa alkaloid beberapa jenis tumbuhan obat sebagai bahan aktif fitofarmako. *Jurnal Pacific*. 1 (4) : 489–494

Siregar, S.B. 1992. Efisiensi Ekonomis Pemeliharaan Sapi Perah di Daerah Bogor, Lembang dan Garut, Jawa Barat. Pros. Pengolahan dan Komunikasi Hasi Penelitian Ruminania Besar. Balai Penelitian Ternak, Ciawi

Siregar, S.B. 1993. Sapi Perah, Jenis, Teknik Pemeliharaan, dan Analisa Usaha. PT. Penebar Swadaya. Jakarta

Subroto, M. A. 2008. Real Food True Health. Agromedia Pustaka. Jakarta

Subronto. 2003. Ilmu Penyakit Ternak (Mamalia) 1. Gajah Mada University Press. Yogyakarta

Subronto dan Tjahajati. 2004. Ilmu Penyakit Ternak II. Gajah Mada University Press. Yogyakarta

Sudono, A., R. R. Fina., dan B. S. Setiawan. 2008. Beternak Sapi Perah Secara Intensif. Agromedia Pustaka. Jakarta

Sunarlim, R. 2009. Potensi *Lactobacillus Sp* asal dari dadih sebagai starter pada pembuatan susu fermentasi khas Indonesia. *Jurnal Balai Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian*. 5 (10) : 69--76

Surjowardojo P., Suyadi, L. Hakim.dan A. Am. 2008. Ekspresi produksi susu pada sapi pera mastitis. *Jurnal Ternak Tropika*. 9 (2) : 1--11

Surjowardojo, P. 2012. Penampilan kandungan protein dan kadar lemak susu pada sapi perah mastitis Frisien Holstein. *Jurnal Experiments Life Science*. 2 (1) : 42--48

Sutarti E., S. Budiharta, dan B. Sumiarto. 2003. Pravelensi dan faktor-faktor penyebab mastitis pada sapi perah rakyat di Kabupaten Semarang Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Sain Veteriner*. 21 (1) : 43--49

- Syarief, M. Z., dan C. D. A. Sumoprastowo. 1985. Ternak Perah. CV. Yasaguna. Jakarta
- Tjahjati, I. dan Subronto. 2004. Ilmu Penyakit Ternak. Gadjah Mada University. Yogyakarta
- Travnicek J., V. Kroupova, I. Herzig dan J. Kursa. 2006. Iodine content in consumer hen eggs. *Jurnal Veterinary Medicina*. 51 (3) : 93--100
- Van Steenis, C.G.G.J. 1997. Flora. Cetakan ke-7. Pradya Paramita. Jakarta
- Wahyono F., E. Pangestu dan B. I. M. Tampoebolon. 2003. Status sel somatik pada susu sapi di Kecamatan Selo Kabupaten Boyolali. *Jurnal Indonesia Tropic Animal Agriculture*. 28 (1) : 33--38
- Wijayakusuma, H. 2008. Ramuan Lengkap Herbal Taklukan Penyakit. Pustaka Bunda. Jakarta