

**PENGARUH *TEAT DIPPING* SARI  
DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica*  
*Less*) TERHADAP KUALITAS SUSU  
BERDASARKAN CALIFORNIA  
*MASTITIS TEST* DAN UJI  
REDUKTASE**

**SKRIPSI**

Oleh :  
**Iftitah Lisholihah**  
**NIM. 105050113111023**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2014**

**PENGARUH *TEAT DIPPING* SARI  
DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica*  
*Less*) TERHADAP KUALITAS SUSU  
BERDASARKAN CALIFORNIA  
*MASTITIS TEST* DAN UJI  
REDUKTASE**

**SKRIPSI**

**Oleh :  
Iftitah Lisholihah  
NIM. 105050113111023**

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Peternakan  
Universitas Brawijaya

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2014**

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Lamongan pada tanggal 1 Februari 1992 sebagai putri pertama dari Bapak Muhammad Shalih dan Ibu Lis Faridah. Pada tahun 1998 lulus TK Aisyiyah Bustanul Athfal, tahun 2004 lulus di MI Muhammadiyah 1 Godog, tahun 2007 lulus di SMP Muhammadiyah 8 Godog, kemudian tahun 2007 lulus di MA YKUI Maskumambang. Pada tahun 2010 penulis diterima sebagai mahasiswa Fakultas Peternakan.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif di organisasi ortonom Muhammadiyah dan UAKI (Unit Aktivitas Kerohanian Islam) UB, selain itu penulis pernah menjadi finalis LKTI di Universitas Indonesia, Universitas Hasanuddin, dan Universitas Islam Indonesia. Penulis juga pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah ilmu produksi ternak perah dan agribisnis ternak perah.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT karena rahmatNya, pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan skripsi dari 12 Desember 2013 sampai 12 Januari 2014 dapat terselesaikan. Terima kasih kami ucapkan kepada semua pihak yang membantu dalam terlaksananya kegiatan tersebut diantaranya adalah :

1. Kepada Bapak M. Shalih, Ibu Lis Faridah, kedua adikku Shofi Amalia Islami dan Firzanah Falihah yang telah memberikan perhatian, kasih sayang, mendo'akan dan memberi dukungan baik moril maupun materil.
2. Prof. Dr. Ir. Kusmartono., selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
3. Dr. Ir. Sucik Maylinda, MS., selaku Ketua Program Studi Peternakan yang telah banyak membina kelancaran proses studi.
4. Ir. Sarwiyono, M.Agr.St dan Dr. Ir Puguh Surjowardojo, MP., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, nasihat dan motivasi selama penelitian dan penulisan laporan.
5. Dr. Ir. Imam Thohari, MP dan Prof. Dr. Drh. Pratiwi Tri S, MS., selaku penguji atas masukan dan saran selama ujian sarjana.
6. Kepada Dosen dan karyawan yang telah membina proses kelancaran belajar.

7. Kepada seluruh asisten ternak perah yang selalu memberikan semangat untuk segera menyelesaikan penulisan skripsi.
8. Kepada teman-teman angkatan 2010 yang memberikan motivasi untuk segera menyelesaikan pendidikan.
9. Kepada teman-teman di IMM UB yang selalu memberikan dorongan, mendo'akan dan selalu menemani disaat susah dan duka.
10. Kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Demikian yang dapat kami sampaikan, kritik dan saran kami harapkan demi lebih baiknya karya selanjutnya.

Malang,

# **EFFECT OF TEAT DIPPING *Pluchea indica Less* LEAF EXTRACT ON MILK QUALITY BY USING CALIFORNIA MASTITIS TEST AND REDUCTATION TEST**

Iftitah Lisholihah<sup>1</sup>, Sarwiyono<sup>2</sup> and Puguh Sujowardojo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Student of Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University, Malang*

<sup>2</sup>*Lecturer of Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University, Malang*

## **ABSTRACT**

The purpose of this research was to evaluate the effect of teat dipping using *Pluchea indica Less* leaf extracts toward milk quality by using California mastitis test and reductation test. The materials in this research were 12 cows, *Pluchea indica Less* leaf extract, CMT reagent and iodine. The method that used was experiment with descriptive analysis. Mastitis levels were determined by *California Mastitis Test* and bacterial activity determined by reductase test. The results showed that teat dipping by using iodine 10% could reduced mastitis incident by 95%, whereas *Pluchea indica Less* extract 20% could reduced by 100% and *Pluchea indica Less* extract 35% could reduced by 95%. The activity of bacteria was decreased by using iodine 10% could reduced by 23.8%, to *Pluchea indica Less* leaf extract 20% could reduced by 21.8% and *Pluchea indica Less* extract 35% could reduced 44,87%. It can be concluded that *Pluchea indica Less* extract up to 35% concentration cannot be used for teat dipping.

**Keywords:** *Pluchea indica* Less leaf extract mastitis and teat dipping

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



**PENGARUH *TEAT DIPPING* SARI DAUN  
BELUNTAS (*Pluchea indica* Less) TERHADAP  
KUALITAS SUSU BERDASARKAN CALIFORNIA  
MASTITIS TEST DAN UJI REDUKTASE**

Fititah Lisholihah<sup>1</sup>, Sarwiyono<sup>2</sup>, dan Puguh Surjowardojo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya,  
Malang

<sup>2</sup> Dosen Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya,  
Malang

**RINGKASAN**

Penelitian ini mulai dilaksanakan pada tanggal 12 Desember 2013 sampai 12 Januari 2014 di peternakan anggota Koperasi Unit Desa (KUD) Dau Dusun Princi, Desa Gading Kulon, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *teat dipping* menggunakan sari daun beluntas terhadap kualitas susu berdasarkan *California Mastitis Test* dan uji reduktase.

Materi penelitian yang digunakan adalah 12 ekor sapi perah laktasi yang terindikasi mastitis subklinis, daun beluntas, iodine, reagen CMT, *paddle*, tabung reaksi, *waterbath*, metylen blue dan kapas steril. Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan, perlakuan yang digunakan antara lain antiseptik iodine (10%) sebagai kontrol (P0), sari daun beluntas 20% (P1) dan 35% (P2) dan masing-masing perlakuan digunakan selama empat minggu kemudian pada setiap hari minggu dilakukan uji CMT dan uji reduktase. Pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah



*purposive sampling* dengan kriteria sapi perah yang sedang dalam masa laktasi. Variabel yang diukur adalah tingkat kejadian mastitis dan aktivitas bakteri. Data yang didapat selanjutnya dianalisis secara deskriptif yaitu dengan membandingkan hasil tiga perlakuan yang digunakan untuk *teat dipping*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *teat dipping* dengan menggunakan iodine 10% memiliki selisih penurunan skor mastitis antara *pretest* dan *posttest* sebesar 1,19 dengan persentasenya sebesar 95%, sedangkan sari daun beluntas konsentrasi 20% memiliki selisih penurunan skor mastitis sebesar 1 dengan persentasenya sebesar 100% dan sari daun beluntas 35% selisih penurunannya sebesar 1,06 dengan persentase sebesar 95%. Selisih penurunan aktivitas bakteri dengan menggunakan iodine 10% sebesar 46,12 dengan persentasenya sebesar 23,8%, untuk sari daun beluntas konsentrasi 20% memiliki selisih penurunan sebesar 40,94 dengan persentasenya sebesar 21,8% dan sari daun beluntas konsentrasi 35% memiliki selisih sebesar 44,87 dengan persentasenya sebesar 23,7%.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah *teat dipping* dengan sari daun beluntas belum mampu menyetarahi kemampuan iodine dalam menurunkan tingkat mastitis dan aktivitas bakteri, untuk itu diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan sari daun beluntas dalam jangka waktu yang lebih lama dan dalam konsentrasi yang lebih tinggi.

## DAFTAR ISI

<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Kegunaan Penelitian .....	4
1.5 Kerangka Pikir .....	4
1.6 Hipotesis .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Sapi Perah di Indonesia .....	7
2.2 Mastitis .....	8
2.3 <i>Teat Dipping</i> .....	11
2.4 Beluntas .....	12
2.5 <i>California Mastitis Test (CMT)</i> .....	14
2.6 Uji Reduktase .....	16
<b>BAB III MATERI DAN METODE</b>	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	17
3.2 Materi Penelitian .....	17
3.3 Metode Penelitian .....	17

3.4 Variabel Penelitian .....	20
3.5 Analisis Statistika .....	21
3.6 Batasan Istilah .....	21

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian .....	23
4.2 Proses Pemerahan .....	24
4.3 Pengaruh <i>Teat Dipping</i> terhadap Kejadian Mastitis .....	26
4.4 Skor Mastitis .....	27
4.5 Pengaruh <i>Teat Dipping</i> terhadap Aktivitas Bakteri dalam Susu .....	31

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

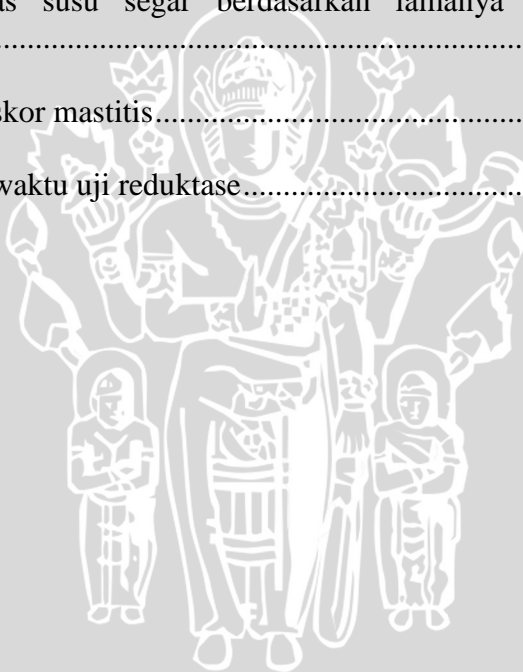
5.1 Kesimpulan .....	35
5.2 Saran .....	35

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	36
-----------------------------	----

<b>LAMPIRAN</b> .....	44
-----------------------	----

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Perkembangan sapi perah per ekor.....	8
2. Interpretasi berdasarkan CMT.....	19
3. Kualitas susu segar berdasarkan lamanya waktu reduktase.....	20
4. Rataan skor mastitis.....	28
5. Rataan waktu uji reduktase.....	31



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pikir.....	6
2. Skema masuknya <i>S. aureus</i> ke puting susu.....	9
3. Kelompok Daun Beluntas.....	13
4. Grafik Skor Mastitis setiap Perlakuan.....	29
5. Grafik Uji Reduktase.....	33



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skor Mastitis.....	44
2. Waktu Uji Reduktase.....	45
3. Diagram Alir Pembuatan Sari Daun Beluntas.....	48
4. Hasil Perhitungan Statistika.....	50



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan sapi perah di Indonesia semakin meningkat, berdasarkan laporan Anonimus (2012) populasi sapi perah mengalami peningkatan disetiap tahunnya, pada tahun 2011 jumlah sapi perah di Indonesia sebesar 597.213 ekor dan pada tahun 2012 meningkat sebesar 621.980 ekor. Sapi perah di Indonesia sebagian besar dipelihara oleh peternakan rakyat yang masih menjalankan peternakannya secara tradisional, disamping itu manajemen yang digunakan kurang baik terutama masalah sanitasi. Sanitasi yang kurang baik ini meliputi kandang kurang bersih dan sapi jarang dimandikan, hal ini dapat mengakibatkan penyakit mastitis. Mastitis merupakan peradangan pada ambung yang disebabkan oleh aktivitas mikroba, mastitis sendiri terbagi menjadi 2 yaitu mastitis klinis dan subklinis. Mikroba penyebab mastitis antara lain *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp* dan *Corynebacterium spp.* (Anonim, 2010). Mastitis subklinis yang menyerang peternakan rakyat di Indonesia kurang lebih sebesar 80% (Surjowardojo, 2011) dan dapat menurunkan produksi susu hingga mencapai 70%. Penyakit mastitis subklinis tidak dapat dilihat secara kasat mata dan akan menimbulkan kerugian bagi

peternak, karena dapat menurunkan produksi susu sehingga pendapatan menjadi berkurang dan dapat meningkatkan biaya perawatan untuk ternak yang menderita mastitis, selain itu dengan adanya pencemaran bakteri maka kualitas susu akan menurun.

Penyakit mastitis subklinis dapat dicegah melalui perbaikan manajemen antara lain dengan cara memperbaiki sanitasi kandang, melakukan pemerahan dengan cara yang benar dan melakukan *teat dipping* setelah selesai pemerahan. *Teat dipping* merupakan pencelupan puting pada larutan antiseptik setelah pemerahan, larutan antiseptik digunakan untuk *teat dipping* karena mengandung antibakteri yang dapat menurunkan mikroba pada ambing sapi (Siregar, 2010), namun antiseptik sulit didapat di daerah peternakan dan harganya relatif mahal, sehingga peternak jarang melakukan *teat dipping*. *Teat dipping* dapat dilakukan dengan cara yang mudah dan murah yaitu menggunakan bahan alami dari tanaman yang memiliki manfaat untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri. Tanaman yang dapat digunakan sebagai antibakteri salah satunya adalah tanaman beluntas (*Pluchea indica Less.*), tanaman ini masih banyak ditemui di daerah peternakan dan selama ini hanya digunakan sebagai tanaman pagar dan sebagai sayuran.

Tanaman beluntas memiliki kandungan kimia antara lain alkaloid, flavonoid, polifenol, tanin, dan minyak atsiri sebagai antimikroba (Sulistiyaningsih,



2009; Widyawati, 2011 dan Rahmawati, Marini, Rinanto, 2010). Potensi tersebut sejalan dengan hasil penelitian Manu (2013) bahwa tanaman beluntas mampu menghambat pertumbuhan bakteri, sehingga diharapkan daun beluntas dapat digunakan sebagai *teat dipping* pada ternak.

Deteksi mastitis dapat dilakukan dengan menggunakan *California Mastitis Test* (CMT) dan uji reduktase. CMT adalah suatu tes yang cepat, sederhana dan akurat untuk memprediksi jumlah sel somatik susu dari setiap individu atau pada sampel susu. Aktivitas bakteri pada susu dapat dilihat dengan menggunakan uji reduktase, sehingga akan mudah mengetahui kualitas susu. Pencegahan penyakit mastitis pada sapi perah perlu dilakukan karena akan menolong peternak untuk mengatasi masalah penurunan kualitas susu, disamping itu juga digunakan bahan-bahan alami agar pengeluaran peternak untuk membeli obat tidak terlalu tinggi, untuk itu penelitian ini sangat layak dilakukan dengan judul penelitian “Pengaruh *Teat Dipping* Sari Daun Beluntas (*Pluchea indica less*) terhadap Kualitas Susu berdasarkan *California Mastitis Test* dan Uji Reduktase”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh *teat dipping* menggunakan sari daun beluntas (*Pluchea indica less*) terhadap kualitas susu berdasarkan CMT dan uji reduktase.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *teat dipping* menggunakan sari daun beluntas (*Pluchea indica less*) terhadap kualitas susu berdasarkan CMT dan uji reduktase.

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

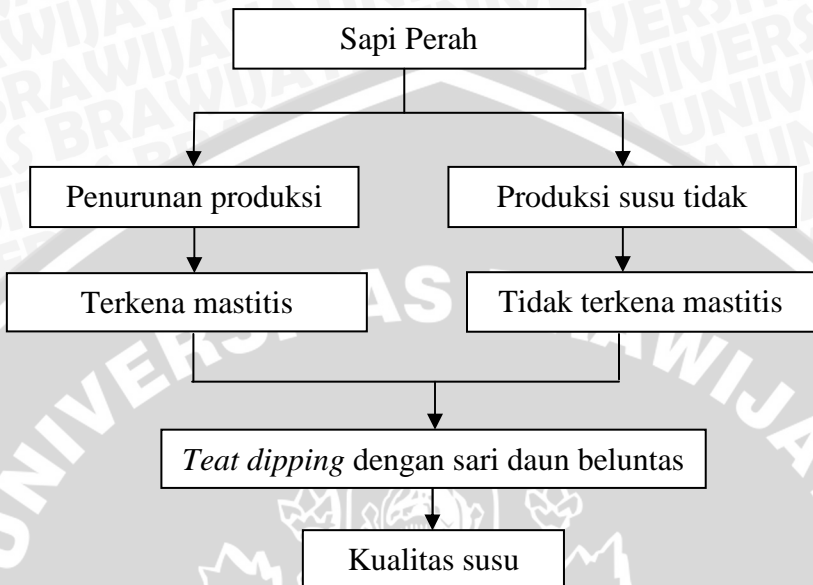
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan dan kajian ilmiah tentang pengaruh *teat dipping* dengan menggunakan bahan alami yaitu sari daun beluntas sebagai pencegahan kasus mastitis di peternakan sapi perah.

### **1.5 Kerangka Pikir**

Mastitis merupakan suatu peradangan pada kelenjar mammae yang diakibatkan oleh kontaminasi mikroba pada puting atau akibat adanya luka baik luka subakut dan akut. Penyakit mastitis disebabkan oleh mikroba antara lain *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp* dan *Corynebacterium spp.* Pencegahan mastitis dapat dilakukan dengan *teat dipping* dengan menggunakan larutan antiseptik baik dari zat kimia atau tanaman yang mengandung antibakteri, salah satu tanaman yang mengandung antibakteri adalah tanaman beluntas. Daun beluntas memiliki kandungan zat aktif antara lain alkaloid, flavonoid, tanin, minyak atsiri, asam khlorogenik, natrium, kalium, aluminium, kalsium,

magnesium dan fosfor sedangkan akarnya mengandung flavonoid dan tanin (Agoes, 2010). Kandungan flavonoid di dalam daun beluntas membuat daun ini memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (Sulistiyaningsih, 2009). *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif. Bakteri gram positif umumnya lebih peka terhadap antibakteri karena tidak memiliki lapisan lipopolisakarida sehingga antibakteri yang bersifat hidrofobik maupun tidak dapat masuk dinding sel (Manu, 2013), sehingga diharapkan daun beluntas mampu menghambat pertumbuhan bakteri penyebab mastitis.

Ekstrak daun beluntas dibuat dengan cara daun beluntas dicuci sampai bersih untuk menghilangkan kotoran dan debu, kemudian ditiriskan sampai airnya hilang, lalu ditimbang dan diblender. Daun yang sudah halus ditambahkan air hangat dengan suhu 50-60<sup>0</sup>C dengan perbandingan 2:1, hasil campurannya disaring dengan menggunakan kertas kasa dan dipisahkan antara padatan dan cairan kemudian diberikan pada ayam broiler sebagai obat antistres (Setiaji dan Sudarman, 2005).



Gambar 1. Kerangka pikir

### 1.6 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah *teat dipping* dengan sari daun beluntas (*Pluchea indica Less*) yang memiliki kandungan flavonoid, alkaloid, minyak atsiri dan tanin berpengaruh terhadap kualitas susu berdasarkan uji CMT dan uji reduktase.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sapi Perah di Indonesia

Sapi dikembangkan di dunia dengan tujuan untuk diambil daging, tenaga dan susunya. Susu merupakan bahan makanan alami yang paling sempurna karena memiliki kandungan protein, mineral dan vitamin. Salah satu sapi yang produksi susunya tinggi adalah *Friesian Holstein* (FH), sapi FH di Indonesia mulanya didatangkan oleh penjajah Belanda untuk memenuhi kebutuhan gizi karyawan Belanda dan pada saat itu belum ada pengolahan susu di Indonesia, karena susu mempunyai sifat yang mudah rusak maka pemerintah Belanda mengimport sapi perah FH jantan dari Belanda dan mendatangkan sapi perah Shorthorn, Ayrshire dan Jersey dari Australia. Sapi tersebut kemudian disilangkan dengan sapi lokal. Tahun 1990 di Indonesia telah berdiri perusahaan peternakan sapi perah yang memelihara sapi perah bangsa FH murni (Budi, 2006). Sapi perah yang berkembang di Indonesia saat ini adalah sapi perah bangsa PFH yang merupakan hasil persilangan antara sapi FH dan sapi lokal.

Usaha peternakan sapi perah di Indonesia merupakan suatu penerapan teknologi yang datang dari luar negeri yang disesuaikan dengan keadaan lingkungan yang ada di Indonesia (Widodo dan Melleng, 2008).

Populasi sapi perah di Indonesia saat ini terus mengalami peningkatan sejalan dengan meningkatnya Sumber Daya Manusia (SDM) dan permintaan susu di Indonesia. Tabel 1. Menunjukkan perkembangan sapi perah di Jawa Timur dan di Indonesia.

Tabel 1. Perkembangan sapi perah per ekor

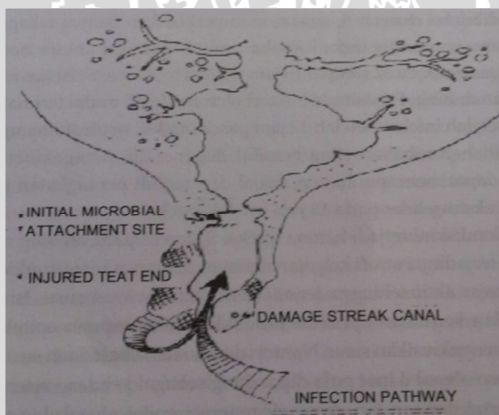
Tahun	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Jawa</b>	134.0	136.4	139.2	212.3	221.7	231.4	296.3	309.7
<b>Timur</b>	43	97	77	22	43	08	50	75
<b>Indon</b>	361.3	369.0	374.1	457.5	474.7	488.4	597.2	621.9
<b>esia</b>	51	08	07	77	01	48	13	80

Sumber: Anonimus (2012a)

## 2.2 Mastitis

Mastitis merupakan infeksi yang terjadi pada kelenjar mammae yang diakibatkan masuknya mikroba dalam puting atau adanya luka yang dapat menimbulkan infeksi baik luka akut, subakut, maupun luka kronis. Mastitis dibedakan menjadi dua yaitu mastitis subklinis dan mastitis klinis. Mastitis subklinis tidak dapat dilihat secara fisik, namun hanya dapat dilihat dengan menggunakan alat bantu seperti CMT. Mastitis banyak menimbulkan kerugian karena terjadi penurunan produksi susu hingga mencapai 70% serta dapat meningkatkan biaya perawatan dan pengobatan. Mastitis sering terjadi pada sapi perah dengan tingkat laktasi ke 2-3 dan bulan laktasi ke 2-3 karena pada tingkat laktasi dan bulan laktasi ini produksi susu sedang dalam masa puncak (Surjowardojo, 2011).

Mastitis dapat dicegah dengan cara menjaga kebersihan puting susu dan mengeringkan puting selesai ternak dimandikan. Mastitis yang berat akan mematikan puting susu dan kelenjar mammae. Penyebab utama mastitis adalah bakteri *Staphylococcus aureus* yang dibawa oleh air bekas cucian atau air mandi sapi. *Staphylococcus aureus* bersama dengan air akan berkumpul di ujung puting dan melakukan penetrasi melalui kelenjar susu dengan media air susu, selanjutnya *Staphylococcus aureus* dapat menyebar keseluruh kelenjar susu (Widodo dan Melleng, 2008).



Gambar 2. Skema masuknya *S. aureus* ke puting susu (Hurley and Morin, 2000)

*Somatic Cell Count* (SCC) atau jumlah sel radang merupakan penentu dalam mendiagnosis sapi perah yang sedang mengalami mastitis. Susu yang normal memiliki

kandungan maksimal 200 sel radang/ml susu, apabila susu mengandung sel radang lebih dari 200/ml susu maka sapi tersebut menderita mastitis (Nurdin, 2007). Sapi perah penderita mastitis subklinis disebabkan oleh bakteri *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* sebesar (91,5%), sedangkan Coliform dan lain-lain minoritas (8,5%) (Supar dan Ariyanti, 2008 ).

Masuknya mikroba kedalam lubang puting (*sphincter*) merupakan awal mula terjadinya infeksi mastitis. Gejala klinis adanya infeksi pada ambing adalah ambing terasa panas jika diraba dan ambing membengkak. *Sphincter* memiliki fungsi untuk menahan mikroba yang masuk ke dalam kelenjar mammae, namun *sphincter* dapat menurun fungsinya karena dipengaruhi oleh semakin tua umur ternak dan produksi susu tinggi, hal ini mengakibatkan pengenduran pada *sphincter*. Semakin tinggi produksi susu maka semakin lama waktu yang diperlukan untuk menutup *sphincter*, apabila kandang dalam keadaan kotor maka akan mudah ambing terkena infeksi mikroba (Anonim, 2011).

Subronto (1989) menyatakan mastitis dibedakan menjadi dua yaitu mastitis klinis dan mastitis subklinis, mastitis secara klinis dapat berlangsung akut, subakut dan kronik adapun tanda-tandanya meliputi:

1. Akut

Pada proses yang berlangsung secara akut meliputi ambing membengkak, panas ketika diraba, warna



ambing kemerahan, air susu pecah bercampur dengan endapan, terdapat gumpalan protein maupun reruntuhan sel, air susu lebih encer dan warnanya kebiruan atau putih pucat, ternak mengalami anoreksia, kelesuan, toksemia dan sering disertai dengan kenaikan suhu tubuh, ternak yang menderita mastitis klinis akut apabila selesai beranak memiliki gejala seperti *milk fever*.

2. Subakut

Proses subakut ditandai seperti gejala diatas namun lebih ringan, suhu tubuh masih normal, sedangkan air susu mengalami perubahan.

3. Kronik

Pada proses kronik terjadi apabila infeksi dalam ambing berlangsung lama antara satu periode laktasi dengan periode berikutnya, kondisi kelenjar akan semakin jelek akibat adanya bakteri atau mengalami gangrene yang meliputi rabaan ambing akan terasa dingin, air susu menjadi lebih encer kadang bercampur dengan darah, warna kulit ambing menjadi biru lebam, gejala umum yang terlihat mastitis yang berlangsung secara kronik ini adalah ternak terlihat sangat lemah, tidak dapat berdiri dan akan mati dalam beberapa hari.

### 2.3 Teat Dipping

*Teat dipping* merupakan pencelupan puting kedalam larutan antiseptik setelah selesai dilakukan

pemerahan (Surjowardjojo, 2011). *Teat dipping* merupakan suatu perlakuan pasca panen yang dilakukan dengan cara mencelupkan larutan antiseptik pada puting sapi, tujuannya adalah untuk mencegah puting terkontaminasi oleh bakteri dari luar, yang mana bakteri itu akan masuk melewati puting dan saluran-saluran pada ambing, dengan melakukan *teat dipping* maka saluran-saluran ambing akan tertutup oleh antiseptik sehingga susu tidak terkontaminasi dari udara sekitar yang dapat menyebabkan menurunnya kualitas susu dan penyebab penyakit mastitis. Swadayana, Sambodho dan Budiarti (2012) menyatakan waktu *teat dipping* selama 5 detik sudah mampu mengendalikan bakteri.

#### **2.4 Beluntas**

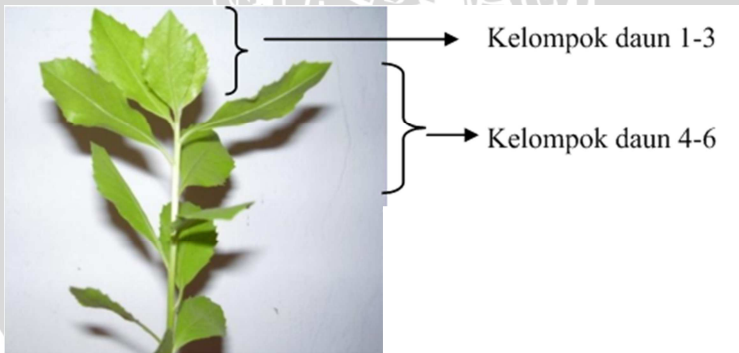
Beluntas adalah tumbuhan perdu kecil, tumbuh tegak, tinggi mencapai kurang lebih 2 m, percabangan banyak, berusuk halus, berambut lembut, daun bertangkai pendek, letak berseling, helaian daun oval, ujung bulat lancip, tepi bergerigi, panjang 2,5 – 9 cm, lebar 1 – 5,5 cm. Warna daun hijau terang bila direbus berbau harum, pertulangan menyirip dan berbulu halus. Beluntas umumnya tumbuh liar di daerah kering pada tanah yang keras dan berbatu atau ditanam sebagai tanaman pagar (Rukmana, 2010).

Ferdian (2008) menyatakan klasifikasi beluntas dalam sistematika tumbuhan sebagai berikut:

Divisi                      Spermatophyta

Sub Divisi	Magnoliophyta
Kelas	Dicotyledonae
Bangsa	Asterales
Suku	Asteraceae
Marga	Pluchea
Spesies	Pluchea indica Less.

Kandungan kimia daun beluntas antara lain alkaloid, flavonoid, tanin, minyak atsiri, asam chlorogenik, natrium, kalium, aluminium, kalsium, magnesium dan fosfor sedangkan akarnya mengandung flavonoid dan tanin. Daun beluntas memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan dapat mengobati penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* (Susanti, 2007). Sulistiyaningsih (2009) menyatakan sari daun beluntas memiliki antibakteri dengan konsentrasi 25% sampai 75% terhadap *Staphylococcus aureus*.



Gambar 3. Kelompok Daun Beluntas (Widyawati, 2011)

Kelompok daun beluntas memiliki kandungan kimia yang berbeda-beda. Daun 1-3 memiliki kandungan fenol dan flavonoid lebih tinggi, semakin tua daun kandungan tanin, sterol dan flavanoid berkurang selain itu daun yang masih muda memiliki rendemen yang lebih tinggi dari pada daun yang tua, hal ini menunjukkan bahwa daun yang muda sangat baik digunakan dari pada daun yang tua (Widyawati, 2011).

Rahmawati dkk (2010) menyatakan daun beluntas memiliki manfaat bagi kesehatan manusia antara lain sebagai obat panas, diare, nyeri haid, pegal linu dan penghilang bau mulut ataupun bau badan karena daun beluntas memiliki kandungan senyawa antara lain flavonoid, alkaloid, tanin dan minyak atsiri yang mana minyak atsiri daun beluntas mengandung *caryophyllene*, *isocaryophyllene*, senyawa *derivate azulene* dan *naphthalene* dapat mengobati penyakit yang disebabkan oleh *Candida albicans*, penyakit yang disebabkan oleh *Candida albicans* antara lain keputihan, infeksi kuku, mulut, kulit dan paru-paru (Arini, Nurmawan, Alfiani dan Mulyani, 2006).

## **2.5 CALIFORNIA MASTITIS TEST (CMT)**

CMT adalah suatu cara yang dilakukan untuk pengujian terhadap adanya peradangan puting susu. CMT diuji dengan cara melakukan pemeriksaan secara langsung pada susu kemudian ditetesi bahan pewarna, apabila terjadi perubahan warna berarti susu telah

tercemar oleh bakteri dan apabila tidak terjadi perubahan warna berarti susu tersebut baik (Widodo dan Melleng, 2008).

CMT mengandung *arylsulfonate* cara mereaksikannya adalah diambil sampel susu 2 ml dan ditambah 2 ml CMT atau 1:1 kedalam *paddle*, kemudian diputar membentuk lingkaran horizontal selama 10 detik tanda dari reaksi ini adalah ada tidaknya perubahan kekentalan yang ditimbulkan, setelah itu dilakukan perhitungan jika tidak ada pengendapan pada susu dengan nilai 0, ada sedikit pengendapan pada susu dengan nilai 1, ada pengendapan yang jelas tapi belum terbentuk gel dengan nilai 2, gel mulai terbentuk dan menebalnya campuran dengan nilai 3, permukaan cembung akibat terbentuk gel dengan nilai 4 (Adriani, 2010).

Tingkat kejadian mastitis dapat ditentukan dengan menggunakan reagen, reagen yang digunakan antara lain CMT, *Whiteside Test* (WST) dan *Surf Field Mastitis Test* (SFMT). 62 sapi perah sedang laktasi ke 2-3 yang digunakan untuk analisis pada ketiga reagen menunjukkan sensitivitas CMT sebesar 96,7%, WST sebesar 86,7% dan SFMT sebesar 83,3%. Reagen CMT merupakan reagen yang paling sensitif dan spesifik untuk mendeteksi mastitis subklinis (Setiawan, Trisunuwati dan Winarso, 2010).

## 2.6 Uji Reduktase

Pengujian kualitas susu dapat dilakukan dengan menggunakan uji reduktase menurut Sari, Swacita dan Agustina (2013) menyatakan uji reduktase merupakan uji kualitas susu dengan menggunakan pipet, *metylen blue*, tabung reaksi dan bunsen. Uji reduktase dilakukan dengan cara diambil *metylen blue* 0,5 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan sampel susu 10 ml, lalu dikocok hingga homogen dan tabung reaksi ditutup setelah itu dipanaskan ke dalam *waterbath* pada suhu 37°C, ditunggu sampai *metylen blue* habis direduktase. Semakin cepat warna menghilang menunjukkan air susu semakin banyak bakterinya.

Uji reduktase merupakan suatu uji yang menyatakan kebersihan susu. *Methylen blue* digunakan dalam uji reduktase sehingga menyebabkan susu berwarna biru. Inkubasi susu dilakukan pada suhu 37°C selama 15 menit, penilaian dilakukan berdasarkan tingkat lamanya warna biru bertahan (+1, +2, +3 dan +4) (Susilorini dan Sawitri, 2006).

## **BAB III**

### **MATERI DAN METODE**

#### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan yaitu terhitung mulai tanggal 12 Desember 2013 sampai 12 Januari 2014 di Dusun Princi, Desa Gading Kulon, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang yang termasuk peternakan anggota KUD Dau.

#### **3.2 Materi Penelitian**

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 12 ekor sapi perah laktasi. Alat dan bahan yang dipergunakan pada proses pembuatan sari daun beluntas antara lain panci, pengaduk, pisau, blender, daun beluntas nomor 1 sampai 6 dan aquades. Alat dan bahan untuk *teat dipping* antara lain alat *dipping*, sari daun beluntas dan iodin. Alat dan bahan untuk uji CMT antara lain cawan *paddle*, reagen CMT dan susu. Alat dan bahan untuk uji Reduktase antara lain tabung reaksi, gelas ukur, kapas steril, pipet, susu, *waterbath* dan *metylen blue*.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode percobaan dengan menggunakan 3 perlakuan dan masing-masing perlakuan digunakan selama empat minggu. Penentuan sampel sapi perah secara *purposive*

*sampling* dengan kriteria sapi perah yang sedang dalam masa laktasi. Perlakuan yang digunakan untuk *teat dipping* antara lain :

- P0 : kontrol dengan iodine 10%
- P1 : sari daun beluntas 20%
- P2 : sari daun beluntas 35%

### **3.3.1 Prosedur Pembuatan sari daun Beluntas**

1. Daun beluntas dicuci dengan menggunakan aquades
2. Daun beluntas yang sudah dicuci kemudian ditiriskan hingga bebas aquades
3. Tahap selanjutnya daun beluntas dihaluskan dan ditambahkan aquades
4. Setelah itu disaring dan diambil sarinya
5. Kemudian digunakan *teat dipping*

### **3.3.2 Prosedur Metode CMT**

Prosedur uji CMT menurut Adriani (2010) adalah:

1. 2 ml susu (diambil dari curahan kedua pemerahan) dengan 2 ml reagen CMT dimasukkan dalam *paddle*
2. Kemudian campuran tersebut diputar membentuk lingkaran horizontal selama 10 detik
3. Dilihat ada tidaknya perubahan pada kekentalan susu.



Setelah dilakukan prosedur CMT, maka dilanjutkan dengan pengamatan interpretasi tingkat mastitis berdasarkan Efadri (2010) seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi berdasarkan CMT

Skor CMT	Rata-rata Jumlah Sel Somatik (sel/milimeter)	Deskripsi Reaksi	Skor
<i>Negative</i>	0-480.000	Tidak terjadi pengentalan	0
<i>Trace</i>	640.000	Sedikit pengentalan	1
1	660.000	Pengentalan berbeda dan belum terbentuk gel	2
2	2.400.000	Mengental dengan cepat mulai terbentuk gel didasar cangkir	3
3	Lebih dari 10.000.000	Gel terbentuk dan permukaan mengangkat dengan pusat di atas puncak massa	4

Sumber: Efadri (2010)

### 3.3.3 Prosedur Uji Reduktase

Prosedur uji reduktase menurut Sari dkk (2013) antara lain:

1. *Metylen blue* 1,5 ml diambil, dimasukkan kedalam tabung reaksi

2. Tabung yang telah diisi *metylen blue* ditambah sampel susu 10 ml, kemudian tabung reaksi ditutup dengan kapas steril dan dikocok
3. Tabung yang telah dikocok dipanaskan ke dalam *waterbath* pada suhu 37<sup>0</sup>C
4. Kemudian ditunggu sampai 15 menit dan diamati perubahan warna yang terjadi.

Setelah dilakukan prosedur uji Reduktase maka dilanjutkan dengan pengamatan kualitas susu segar seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Kualitas susu segar berdasarkan lamanya waktu reduktase

Waktu Reduktase	Kualitas Susu
0-20 menit	Jelek
20 menit-2 jam	Kelas III
2 jam- 4.5 jam	Kelas II
4.5 jam- 5.5 jam	Kelas I
Lebih dari 6 jam	Susu dicurigai telah mengalami perlakuan (dididihkan, ditambah atau mengandung antibiotika, ditambah disinfektan)

Sumber: SNI 01-2782-1998

### 3.4 Variabel Penelitian

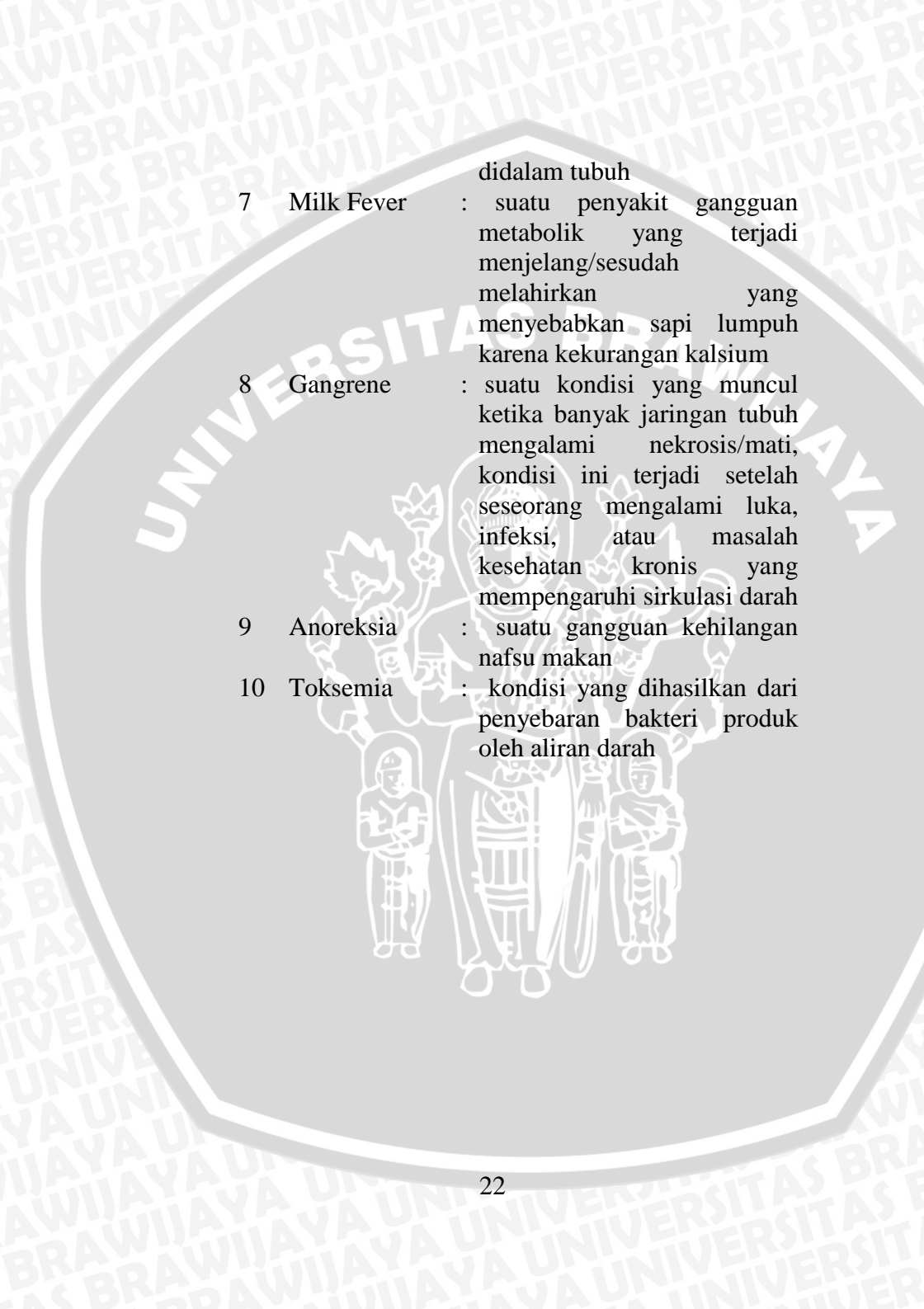
Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah tingkat kejadian mastitis dengan menggunakan uji CMT dan aktivitas bakteri dengan menggunakan uji reduktase.

### 3.5 Analisis Statistika

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif yaitu dengan cara menggambarkan perubahan tingkat kejadian mastitis dan aktivitas bakteri selama empat minggu dan membandingkan perubahan yang terjadi setelah dilakukan *teat dipping* pada masing-masing perlakuan.

### 3.6 Batasan Istilah

- 1 *Teat dipping* : proses pencelupan puting kedalam larutan antiseptik agar bakteri tidak masuk kedalam lubang puting
- 2 CMT : metode penentuan skor kejadian mastitis subklinis
- 3 Uji Reduktase : uji yang digunakan untuk mengetahui aktivitas bakteri dalam susu
- 4 Antiseptik : senyawa kimia yang digunakan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada jaringan
- 5 Mastitis : penyakit peradangan kelenjar mammae yang disebabkan oleh mikroorganisme
- 6 Antibiotik : senyawa kimia yang digunakan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme

- 
- 7 Milk Fever : didalam tubuh : suatu penyakit gangguan metabolik yang terjadi menjelang/sesudah melahirkan yang menyebabkan sapi lumpuh karena kekurangan kalsium
- 8 Gangrene : suatu kondisi yang muncul ketika banyak jaringan tubuh mengalami nekrosis/mati, kondisi ini terjadi setelah seseorang mengalami luka, infeksi, atau masalah kesehatan kronis yang mempengaruhi sirkulasi darah
- 9 Anoreksia : suatu gangguan kehilangan nafsu makan
- 10 Toksemia : kondisi yang dihasilkan dari penyebaran bakteri produk oleh aliran darah

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan mulai tanggal 12 Desember 2013 sampai 12 Januari 2014 di peternakan rakyat anggota KUD Dau. KUD Dau terletak di Dusun Sengkaling Desa Mulyoagung Kecamatan Dau Kabupaten Malang, luas kerja KUD Dau sebesar 5.725.502 m<sup>2</sup> yang terbagi dalam 10 desa di Kecamatan Dau. Ketinggian wilayah KUD Dau  $\pm$  450-1100 m dari permukaan laut, dengan suhu 18<sup>o</sup>-30<sup>o</sup>C (Anonimus, 2008).

Batas wilayah KUD Dau antara lain:

Sebelah Utara	Kecamatan Karangploso
Sebelah Selatan	Kecamatan Wagir
Sebelah Barat	Kota Batu
Sebelah Timur	Kota Malang

Lokasi penelitian terletak di Dusun Princi Desa Gadingkulon Kecamatan Dau yang berjarak  $\pm$  2 km dari kantor KUD Dau. Dusun Princi merupakan Dusun dengan anggota terbanyak yang di miliki oleh KUD Dau, jumlah anggota yang terdaftar sebanyak 66 anggota dengan populasi sapi laktasi sebanyak 111 ekor.

Penelitian dilakukan di empat peternak yang berbeda, sistem pemeliharaan dilakukan secara

tradisional dan menggunakan jasa anggota keluarga untuk memelihara ternak. Pakan diberikan kepada ternak 2 kali sehari yaitu pada pagi hari dan sore hari, sebelum pemerahan ternak diberi konsentrat dan setelah beberapa menit selesai pemerahan ternak diberikan hijauan. Hijauan yang diberikan kepada ternak berupa rumput gajah sedangkan konsentrasinya adalah konsentrat dari KUD dicampur dengan ampas tahu. Pemberian air pada ternak dilakukan secara *adlibitum* atau tidak terbatas.

#### **4.2 Proses Pemerahan**

Pemerahan yang dilakukan di tempat penelitian masih manual yaitu menggunakan tangan, hal ini karena jumlah kepemilikan sapi di tempat penelitian rendah berkisar antara 3-8 ekor per kepala keluarga. Proses pemerahan yang dilakukan di tempat penelitian ada 3 tahap yaitu tahap persiapan pemerahan, tahap pemerahan dan tahap pasca pemerahan. Tahap persiapan pemerahan diawali dengan pemerah cuci tangan, kemudian menyiapkan peralatan pemerahan, membersihkan peralatan pemerahan, membersihkan kandang dan memandikan sapi. Alat dan bahan yang digunakan untuk pemerahan antara lain:

1. *milkcan*
2. ember
3. tali
4. saringan
5. antiseptik

## 6. air

Pembersihan kandang dilakukan dengan membersihkan kotoran yang ada disekitar kandang dengan menggunakan sekop, kemudian lantai kandang disemprot dengan menggunakan air, setelah lantai bersih peternak memandikan dan menyikat sapi sampai bersih, hal ini sesuai dengan pendapat Widaningrum, Usmiati dan Bakar (2006) *Control Point (CP)* sebelum pemerahan meliputi:

1. Menyediakan alat-alat pemerahan, pembersihan alat-alat pemerahan dilakukan setelah selesai pemerahan kemudian alat perah dikeringkan dengan cara menaruh secara terbalik pada rak
2. Lantai kandang dibersihkan terutama dari kotoran sapi sebelum dilakukan pemerahan
3. Pemerah dalam keadaan sehat dan bersih, sebelum dilakukan pemerahan hendaknya pemerah mandi dan mencuci tangan dengan sabun terlebih dahulu.

Pemerahan ditempat penelitian dilakukan 2 kali selama 1 hari pada pukul 05.30 WIB dan pukul 15.30 WIB. Pemerahan dilakukan dengan menggunakan semua jari (*full hand*), sebelum dilakukan pemerahan ambing dibersihkan dengan menggunakan air, lalu ekor ditali pada kaki atau pada tiang yang dekat. Penanganan pasca pemerahan di tempat penelitian hanya dilakukan dengan mencuci ambing tanpa disertai dengan *teat dipping*

sehingga hal ini akan dapat mengakibatkan penyakit mastitis.

#### **4.3 Pengaruh *teat dipping* terhadap Kejadian Mastitis**

Mastitis subklinis merupakan penyakit yang dapat mengakibatkan kerugian ekonomi karena dapat menurunkan produksi susu, mastitis subklinis dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain terdapat bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae* dan *Escherichia coli* selain itu, juga dipengaruhi oleh faktor ternak dan lingkungannya. Ternak yang berpeluang menderita mastitis subklinis adalah ternak yang memiliki bentuk ambing yang sangat menggantung, lubang puting terlalu lebar, umur sapi yang semakin tua dan tingkat produksi susu yang semakin tinggi (Subronto, 1989). Blakely dan Bade (1991) menyatakan sesuatu hal yang menyebabkan luka pada ambing, seperti prosedur pemerahan yang kurang tepat, mesin perah yang kerjanya kurang baik, ambing yang kotor terkena tanah, lumpur dan lainnya dapat meningkatkan mastitis pada ternak.

Pencegahan mastitis salah satunya dapat dilakukan dengan *teat dipping* pada akhir pemerahan, *teat dipping* merupakan pencelupan puting dengan menggunakan antiseptik agar bakteri yang ada disekitar puting tidak masuk kedalam susu (Swadayana dkk, 2012). Surjowardojo, Suyadi, Hakim dan Aulani'am (2008) setelah pemerahan *streak canal* beberapa saat masih terbuka sehingga harus diupayakan agar



mikroorganismenya tidak masuk ke dalam puting dengan cara pencelupan menggunakan larutan antiseptik.

*Teat dipping* dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa larutan yang mengandung antibakteri baik larutan yang berasal dari bahan kimia maupun bahan alami. Larutan yang berasal dari bahan kimia antara lain alkohol 70%, Chlorhexidine 0,5%, kaporit 4% dan Iodophor 0,5 – 1% (Subronto, 1989). Bahan alami yang digunakan untuk larutan *teat dipping* berasal dari daun dan buah-buahan yang mengandung senyawa antibakteri, seperti dekok daun kersen (*Muntingia calabura L.*) yang memiliki kandungan flavonoid dan saponin dapat menurunkan tingkat kejadian mastitis (Kurniawan, Sarwiyono dan Surjowardojo, 2013).

#### **4.4 Skor Mastitis**

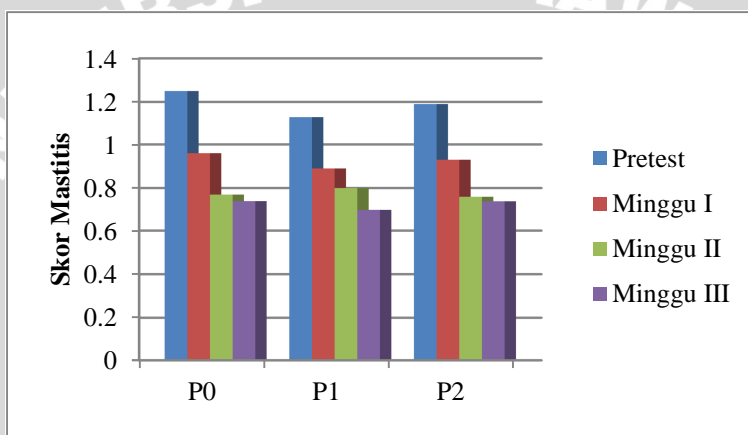
*Teat dipping* dengan sari daun beluntas dilakukan untuk mengetahui dan memastikan bahwa daun beluntas dapat digunakan untuk mencegah kejadian mastitis, berdasarkan penelitian ini perlakuan *teat dipping* dengan menggunakan sari daun beluntas konsentrasi 20% dan 35% dapat menurunkan tingkat kejadian mastitis.

Tabel 4. Rataan skor mastitis

Perlakuan	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i> Minggu ke-		
		I	II	III
P0	1,25±0,43	0,56±0,37	0,12±0,17	0,06±0,13
P1	1,00±0,49	0,37±0,29	0,19±0,20	0,00±0,00
P2	1,12±0,46	0,50±0,37	0,12±0,22	0,06±0,13

Nilai pada Tabel 4 merupakan jumlah rata-rata dari skor mastitis setiap puting. Rataan skor *pretest* pada perlakuan P0 yang menggunakan iodine sebesar 1,25 kemudian setelah dilakukan *teat dipping* skornya terus mengalami penurunan dan pada *posttest* minggu ke-3 menunjukkan rata-rata skor mastitis sebesar 0,06. Perlakuan P1 menggunakan sari daun beluntas dengan konsentrasi 20% juga menunjukkan penurunan setiap minggunya, rata-rata skor *pretest* sebesar 1 dan setelah dilakukan *teat dipping* terus mengalami penurunan pada setiap minggu hingga saat *posttest* minggu ke-3 skornya menjadi 0. Perlakuan P2 yang menggunakan sari daun beluntas konsentrasi 35% rata-rata skor *pretest* sebesar 1,12 dan terus mengalami penurunan sampai pada *posttest* minggu ke-3 sebesar 0,06. Penurunan skor mastitis diakibatkan karena kandungan antibakteri yang ada didalam daun beluntas. Manu (2013) menyatakan ekstrak etanol daun beluntas konsentrasi 12%, 24%, 36%, 48% dan 60% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa*, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun beluntas dan sari daun beluntas dapat

menurunkan pertumbuhan bakteri, penurunan bakteri diakibatkan karena daun beluntas memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, tanin, phenolic, asam chlorogenik, natrium, kalsium, magnesium dan fosfor yang dapat digunakan sebagai antibakteri (Soemarno dkk, 2011).



Gambar 4. Grafik skor mastitis setiap perlakuan

Gambar 4 menunjukkan grafik penurunan skor mastitis setiap minggunya, kemampuan penurunan skor mastitis yang paling tinggi adalah P0 karena memiliki selisih nilai *pretest* dan *posttest* minggu ke-3 yaitu sebesar 1,19 sedangkan selisih nilai *pretest* dan *posttest* minggu ke-3 yang paling tinggi pada perlakuan menggunakan sari daun beluntas adalah P2 sebesar 1 dan P1 memiliki selisih sebesar 1,06, sedangkan persentase dari ketiga perlakuan adalah P0 sebesar 95%, P1 sebesar 100% dan P2 sebesar 95%. Penurunan skor mastitis ini

dimungkinkan karena manajemen peternakan yang semakin baik yaitu dengan melakukan *teat dipping* setelah selesai pemerahan untuk menghindari masuknya bakteri kedalam lubang puting, namun penurunan skor mastitis dengan menggunakan sari daun beluntas belum mampu menyetarai kemampuan iodin. Dewi (2010) menyatakan bahwa sapi perah yang terkena mastitis subklinis mengalami penurunan aktivitas bakteri dalam susu setelah dilakukan *teat dipping*.

Kemampuan daun beluntas sebagai antibakteri karena daun beluntas mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, minyak atsiri dan tanin yang mampu menghambat bakteri (Susanti, 2007). Dwidjoseputro (1994) menyatakan cara kerja flavonoid sebagai antibakteri yaitu membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri dan Robinson (1991) menyatakan mekanisme alkaloid sebagai antibakteri diduga adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut.

Razak, Djamal dan Revilla (2013) menyatakan minyak atsiri memiliki kandungan senyawa diantaranya adalah fenol yang mempunyai sifat antibakteri, mekanisme kerja fenol adalah dengan mendenaturasi protein dan merusak membran sitoplasma sel bakteri, hal ini dapat mengakibatkan permeabilitas selektif, fungsi

pengangkutan aktif dan pengendalian susunan protein sel bakteri terganggu. Gangguan integritas sitoplasma berakibat pada lolosnya makromolekul dan ion dari sel serta sel bakteri kehilangan bentuknya sehingga lisis.

#### 4.5 Pengaruh *Teat dipping* terhadap Aktivitas Bakteri dalam Susu

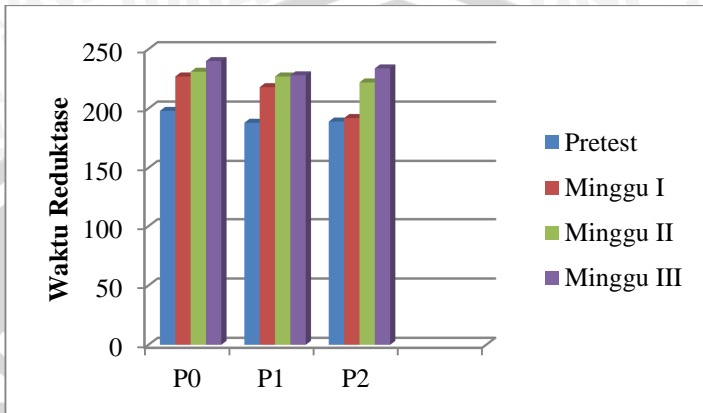
Uji reduktase bertujuan untuk mengetahui aktivitas bakteri dalam susu. Buckle, Edwards, Fleet dan Wootton (1987) menyatakan metode reduktase tidak memberikan pengukuran jumlah bakteri dalam susu, tetapi menunjukkan aktivitas kegiatan bakteri dalam susu. Pertumbuhan bakteri terjadi didalam susu yang sedang diuji dan bakteri yang sedang tumbuh itu menghabiskan oksigen serta menurunkan potensial oksidasi reduksi, hal ini mengakibatkan indikator warna berubah warnanya.

Tabel 5. Rataan waktu uji reduktase susu

Perlakuan	Pretest	Posttest Minggu ke-		
		I	II	III
P0	198±41,83	227±31,38	231±24,86	240±0,00
P1	188±42,24	218±36,74	227±21,07	228±18,01
P2	189±27,04	193±50,47	222±21,52	234±13,30

Nilai pada Tabel 5 merupakan rata-rata waktu uji reduktase dalam menit, menurut Hadiwiyoto (1994) semakin cepat warna biru menjadi putih maka semakin

banyak bakteri yang ada dalam susu karena oksigen didalam tabung cepat habis dikonsumsi oleh bakteri sehingga menurunkan oksidasi reduktase, dari Tabel 5 menunjukkan semakin tinggi nilai waktu reduktase maka perubahan warna dari biru ke putih lambat dan apabila nilai waktu reduktase rendah maka menunjukkan berubah warna biru ke putih semakin cepat. Pada saat *pretest* P0 memiliki rata-rata waktu reduktase paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya sebesar 198, hal ini menunjukkan aktivitas bakteri pada P0 lebih rendah dari pada perlakuan lainnya, kemudian pada saat *posttest* minggu ke-3 mengalami peningkatan rata-rata sebesar 240 yang menunjukkan semakin baik kualitas susu karena aktivitas bakteri semakin menurun. Perlakuan P1 saat *pretest* memiliki rata-rata waktu reduktase paling rendah dari pada perlakuan yang lainnya menunjukkan bahwa aktivitas bakteri saat *pretest* lebih tinggi dari pada yang lainnya, kemudian saat *posttest* minggu ke-3 mengalami peningkatan sebesar 228, apabila dibandingkan dengan ketiga perlakuan maka P1 memiliki nilai *posttest* minggu ke-3 paling rendah yang berarti aktivitas bakterinya lebih tinggi dari pada perlakuan lain. Perlakuan P2 pada saat *pretest* memiliki nilai sebesar 189 dan *posttest* minggu ke-3 sebesar 234. Kualitas susu saat *posttest* berdasarkan SNI pada Tabel 3 menunjukkan kualitas kelas II.

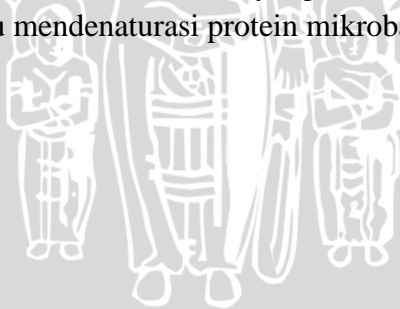


Gambar 5. Grafik Uji Reduktase

Grafik diatas menunjukkan apabila semakin tinggi waktu reduktase maka semakin baik kualitas susu sehingga perubahan warna dari biru ke putih semakin lambat karena bakteri yang ada dalam susu jumlahnya sedikit. Setiap minggu semua perlakuan mengalami kenaikan, hal ini menunjukkan aktivitas bakteri terus mengalami penurunan. P0 memiliki kemampuan yang paling tinggi dalam meningkatkan kualitas susu karena memiliki selisih nilai *pretest* dan *posttest* minggu ke-3 paling besar dari pada perlakuan lainnya yaitu sebesar 46,12 kemudian P2 yang memiliki selisih sebesar 44,87 dan yang terakhir adalah P1 sebesar 40,94 sedangkan persentase dari masing-masing perlakuan adalah P0 sebesar 23,8%, P1 sebesar 21,8% dan P2 sebesar 23,7%. Namun penurunan aktivitas bakteri dengan menggunakan sari daun beluntas konsentrasi 20% dan 35% belum

mampu menyamai kemampuan dengan menggunakan iodine 10%.

Peningkatan kualitas susu ini dikarenakan setelah pemerahan puting dilapisi dengan antiseptik sari daun beluntas dan iodine sehingga bakteri yang ada disekitar puting tidak dapat masuk kedalamnya dan susu yang dikeluarkan oleh ternak menjadi tidak tercemar bakteri, hal ini diakibatkan karena antiseptik yang digunakan untuk *teat dipping* dapat menghambat bakteri, Rahayu (2007) juga menyatakan bahwa iodine digunakan sebagai antiseptik pencelupan puting sapi karena iodine dapat menyebabkan inaktivasi protein mikroba dan Sulistyaningsih (2009) menyatakan daun beluntas memiliki aktivitas bakteri terhadap *Stapylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* karena daun beluntas mengandung zat aktif antara lain alkaloid, flavonoid, polifenol, minyak atsiri dan tanin yang mana semua zat aktif ini mampu mendenaturasi protein mikroba.





## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah:

1. *Teat dipping* dengan menggunakan sari daun beluntas mampu mengurangi tingkat kejadian mastitis dan menurunkan aktivitas bakteri dalam susu walaupun masih di bawah kemampuan iodin.
2. Sari daun beluntas belum dapat dijadikan sebagai antiseptik alami untuk *teat dipping* dan sebagai pengganti antiseptik kimia.

### 5.2 Saran

Saran dari hasil penelitian ini adalah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan konsentrasi sari daun beluntas yang lebih tinggi dan mengenai penggunaan sari daun beluntas dalam jangka waktu yang lebih lama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriani. 2010. Penggunaan *Somatik Cell Count* (SCC), Jumlah Bakteri dan *California Mastitis Test* (CMT) untuk Deteksi Mastitis pada Kambing. Universitas Jambi. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan. 13 (5): 229-234.
- Agoes. 2010. Tanaman Obat Indonesia. Jakarta
- Anonimus. 2008. Koperasi Unit Desa Dau. <http://www.koperasiunitdesadau.blogspot.com>. Diakses tanggal 2 Januari 2014.
- \_\_\_\_\_. 2010. Mastitis pada Ternak Sapi. Diakses tanggal 31 Mei 2013.
- \_\_\_\_\_. 2011. Penyakit Mastitis pada Sapi Perah Pascaerupsi Merapi. <http://pustaka.litbang.deptan.go.id>. diakses tanggal 30 Mei 2013.
- \_\_\_\_\_. 2012. Populasi. <http://ditjennak.deptan.go.id>. Diakses tanggal 13 Mei 2013.
- Arini, S., D. Nurmawan., F. Alfiani dan S. Mulyani. 2006. Uji Aktivitas Antifungi Minyak Atsiri Daun Beluntas terhadap *candida albicans* dan Pembuatan Sediaan yang Sesuai. Jurnal Farmasi Indonesia. 3 (2): 84 – 88.

Blakely, J and D.H. Bade. 1991. Ilmu Peternakan edisi keempat. Diterjemahkan oleh B. Srigandono. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Buckle, K.A., R.A. Edwards., G.H. Fleet and M. Wootton.1987. Ilmu Pangan. Diterjemahan oleh Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Budi, U. 2006. Dasar Ternak Perah. Buku Ajar Departemen Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.

Dewi, B. 2010. Efektivitas *Teat Dipping* dengan Sari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) pada Sapi Perah Penderita Mastitis Subklinis terhadap Uji Katasale dan Uji Reduktase. Artikel Ilmiah. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Dwidjoseputro, D. 1994. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Djambatan, Jakarta.

Efadri, S. 2010. *California Mastitis Tes* (CMT). <http://susu kambingku.com>. Diakses tanggal 20 Februari 2014

Ferdian, A. 2008. Analisa Zat Berkhasiat Beluntas. Jurusan Kimia Universitas Negeri Padang. <http://analisateknisia.blogspot.com/>. Diakses tanggal 31 Mei 2013.

- Hadiwiyoto, S. 1994. Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Liberty. Jakarta.
- Hurley, W.L and D.E. Morin. 2000. *Mastitis Lesson A, Lactation Biology*. ANSCI 308. <http://classesaces.Uiuc.edu/ANSCI308/>. Diakses tanggal 20 Februari 2014.
- Kurniawan, I., Sarwiyono, dan P. Surjowardojo. 2013. Pengaruh *Teat Dipping* Menggunakan Dekok Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap Tingkat Kejadian Mastitis. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan. 23 (3):27-31.
- Manu, R.R.S. 2013. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica.*) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya. 2(1): 1-10.
- Nurdin, E. 2007. Pengaruh Pemberian Tongkol Bunga Matahari (*Helianthus annuus L.*) dan Probiotik terhadap Penurunan Derajat Mastitis pada Sapi Perah Fries Holland Penderita Mastitis Subklinis. Jurnal Indonesia Tropic Animal Agriculture. 32 (2): 76-79.
- Pamela, R. 2005. *California Mastitis Test (CMT)*. *Resource Milk Money*. <http://milkquality.wisc.edu/>. Diakses tanggal 30 Mei 2013.

Rahayu, I, D. 2010. Mastitis pada Sapi Perah. <http://mbang.staff.umm.ac.id/>. Diakses pada tanggal 30 Mei 2013

---

\_\_\_\_\_. 2007. Sensitifitas *Staphylococcus aureus* sebagai Bakteri Patogen Penyebab Mastitis terhadap Antiseptik Pencelup Puting Sapi Perah. Jurnal Protein. 14 (1): 31-36

Rahmawati, I., R. Marini dan Y. Rinanto. 2010. Uji Aktifitas Antibakteri Fraksi Aktif Ekstrak Etanolik Daun Beluntas (*Pluchea indica. L*) dengan Metode Maserasi dan Soxhletasi terhadap *Salmonella typhi* ATCC 13311 secara Dilusi. Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi. <http://biomedika.setiabudi.ac.id>. Diakses tanggal 30 Mei 2013.

Razak, A., A. Djamal dan G. Revilla. 2013. Uji Daya Hambat Air Perasan Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia s.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. Jurnal kesehatan Andalas. 2 (1): 5-8.

Robinson, T. 1991. Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi. Institut Teknologi Bandung Press. Bandung.

Rukmana, R.M. 2010. Pengaruh Sari Daun Beluntas (*Pluchea indica Less*) terhadap Proses Spermatogenesis pada Mencit (*Mus musculus L*).

Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.

Sari, M., I.B.N. Swacita dan K.K. Agustina. 2013. Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawah *Post-Thawing* Ditinjau dari Waktu Reduktase dan Angka Katalase. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus*. 2 (2): 202 – 207.

Setiaji, D dan A. Sudarman. 2005. Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica Less*) sebagai Obat Antistress pada Ayam Broiler. *Media Peternakan*. 28 (2): 46-51.

Setiawan, H., P. Trisunuwati dan D. Winarso. 2010. Kajian Sensitivitas dan Spesifisitas Reagen CMT, WST dan SFMT sebagai Bahan Uji Mastitis Subklinis di Peternakan Sapi Perah Rakyat, KUD Sumber Makmur Ngantang. Program Studi Pendidikan Dokter Hewan, Program Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya. <http://pskh.ub.ac.id/>. Diakses tanggal 30 Mei 2013.

Siregar, A.Z. 2010. Pengaruh *Teat Dipping* Sari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia L*) terhadap Kasus Mastitis Subklinis pada Sapi Perah berdasarkan Pemeriksaan *Total Plate Count*. Artikel ilmiah Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya. <http://alumni.unair.ac.id/>. Diakses tanggal 27 Oktober 2013.

Standar Nasional Indonesia (SNI). 01-2782-1998.  
Metode Pengujian Susu Segar.

Soemarno., E. Asmaningsih dan A. Rendra. 2010. Uji Potensi Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica*) sebagai Antimikroba terhadap Bakteri *Escherichia coli* secara In vitro. Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang. <http://old.fk.ub.ac.id/>. diakses tanggal 20 Juni 2013.

Subronto. 1989. Ilmu Penyakit Ternak I. Gadjah Mada University press. Yogyakarta .

Sulistiyarningsih. 2009. Potensi Daun Beluntas (*Pluchea indica Less*) sebagai Inhibitor terhadap *Pseudomonas aeruginosa Multi Resistant* dan *Methicillin Resistant Stapylococcus aureus*. Laporan Penelitian Mandiri Universitas Padjajaran. <http://unpad.ac.id>. Diakses tanggal 20 Juni 2013.

Susilorini, T.E dan M. E. Sawitri. 2006. Produk Olahan Susu. Penebar swadaya. Bogor.

Surjowardojo, P. 2011. Ekspresi Mastitis pada Sapi Perah. Aditya Media Publishing. Malang.

Surjowardojo, P., Suyadi, L. Hakim dan Aulani'am. 2008. Ekspresi Produksi Susu pada Sapi Perah Mastitis. Jurnal Ternak Tropika. 9 (2): 1-11.

Supar dan T. Ariyanti. 2008. Kajian Pengendalian Mastitis Subklinis pada Sapi Perah. Disampaikan

Semiloka Nasional Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas – 2020: 360-366. <http://peternakan.litbang.deptan.go.id/>. Diakses tanggal 30 Mei 2013.

Susanti, A. 2007. Daya Antibakteri Sari Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica less*) terhadap *Escherichia coli* secara In vitro. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. <http://journal.unair.ac.id>. Diakses pada tanggal 20 Juni 2013.

Swadayana, A., P. Sambodho dan C. Budiarti. 2012. Total Bakteri dan pH Susu Akibat Lama Waktu Diping Puting Kambing Peranakan Etawa Laktasi. *Jurnal Agricultural*. 1(1): 12-21.

Widodo, W dan A.S. Melleng. 2008. Budidaya Usaha Ternak Sapi Perah. CV Tatalina Corporation Malang.

Widaningrum., S. Usmiati dan A. Bakar. 2006. Penerapan *Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP)* pada Proses Pemerahan Susu Sapi di Tingkat Peternakan (Kasus Koperasi Susu Sarwamukti Kec. Cisarua Kab. Bandung Tahun 2005). Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. 307-322.

Widyawati. 2011. Seleksi Daun Beluntas (*Pluchea indica Less*) sebagai Sumber Antioksidan Alami. Institute Pertanian Bogor.



<http://repository.ipb.ac.id/>. Diakses tanggal 27 Oktober 2013.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## Lampiran 1. Skor mastitis

### Skor mastitis

Perlakuan	No Sapi	<i>Pretest</i>				I				II				III				
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
P0	A240	2	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A241	2	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A242	0	3	2	3	1	0	3	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
	A243	0	2	0	2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P1	B982	3	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C675	1	3	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	C676	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	C677	0	3	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
P2	D566	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	D567	3	3	3	3	3	0	2	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0
	D568	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	D569	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

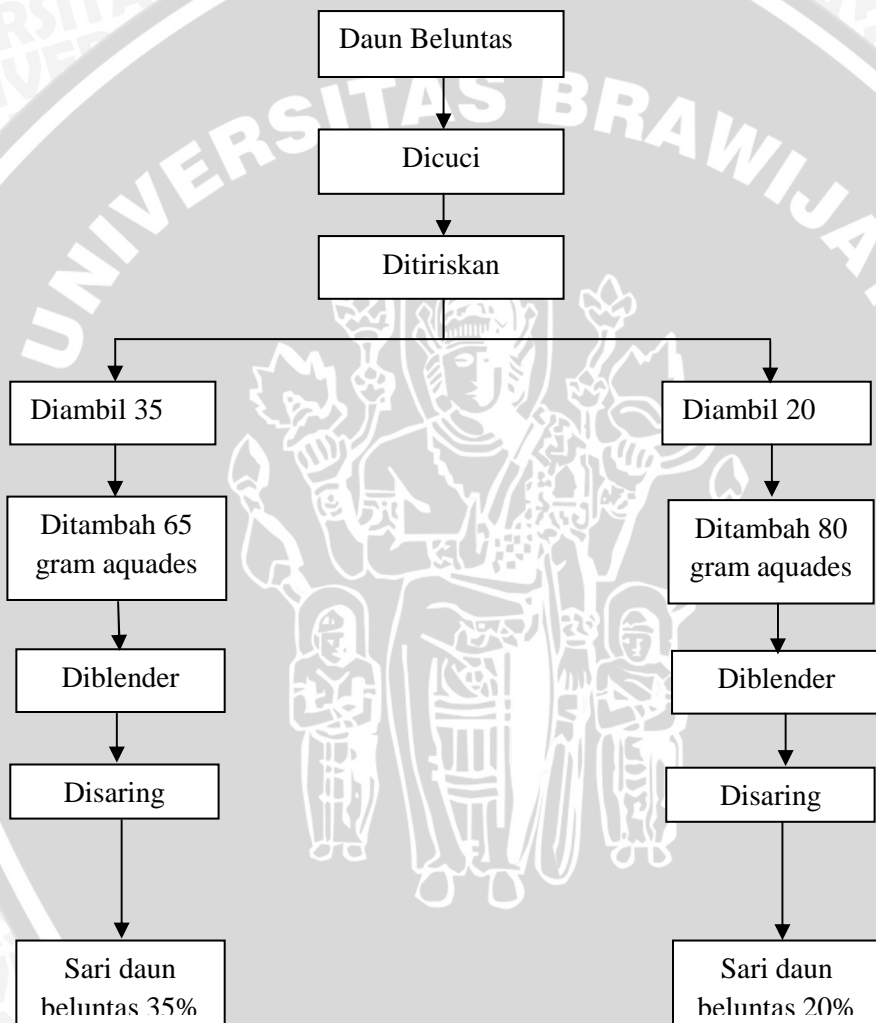
Lampiran 2. Waktu Uji Reduktase  
Hasil Uji Reduktase/menit

P	No Sa pi	Waktu Uji Reduktase dalam menit																			
		<i>Pretest</i>				Ra ta- rat a	I				Ra ta- rat a	II				Ra ta- rat a	III				Ra ta- rat a
		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D	
P 0	A2 40	2 0 7	2 4 0	2 4 0	1 9 8	<b>22</b> <b>1</b>	2 4 0	2 4 0	2 4 0	2 4 0	<b>24</b> <b>0</b>	2 4 0	2 4 0	2 4 0	1 4 7	<b>21</b> <b>8</b>	2 4 0	2 4 0	2 4 0	2 4 0	<b>24</b> <b>0</b>
	A2 41	1 4 7	1 8 9	1 2 0	1 9 8	<b>16</b> <b>3</b>	2 4 0	2 0 7	2 0 7	2 4 0	<b>22</b> <b>3</b>	2 4 0	2 4 0	2 4 0	2 4 0	<b>24</b> <b>0</b>	2 4 0	2 4 0	2 4 0	2 4 0	<b>24</b> <b>0</b>
	A2 42	2 4 0	2 4 0	2 4 0	1 8 9	<b>22</b> <b>7</b>	2 0 7	2 0 7	2 4 0	2 4 0	<b>22</b> <b>3</b>	2 4 0	2 4 0	2 4 0	2 4 0	<b>24</b> <b>0</b>	2 4 0	2 4 0	2 4 0	2 4 0	<b>24</b> <b>0</b>
	A2 43	1 8 9	1 9 8	1 2 0	1 4 7	<b>16</b> <b>3</b>	2 4 0	2 4 0	2 0 7	1 2 0	<b>20</b> <b>2</b>	2 4 0	2 4 0	1 9 8	2 4 0	<b>22</b> <b>9</b>	2 4 0	2 4 0	2 4 0	2 4 0	<b>24</b> <b>0</b>
<b>Rataan waktu uji</b>					<b>19</b>					<b>22</b>					<b>23</b>					<b>24</b>	

<b>reduktase</b>						<b>8</b>					<b>7</b>					<b>1</b>					<b>0</b>
P 1	B9 82	1 4 7	2 4 0	1 9 8	1 8 9	<b>19</b> <b>3</b>	2 4 0	2 0 7	2 4 0	2 4 0	<b>23</b> <b>2</b>	2 4 0	2 4 0	1 9 8	1 9 8	<b>21</b> <b>9</b>	2 4 0	2 0 7	2 4 0	2 4 0	<b>23</b> <b>2</b>
		C6 75	2 4 0	2 4 0	1 9 4	2 4 0	<b>22</b> <b>9</b>	2 4 0	2 4 0	2 0 7	1 9 8	<b>22</b> <b>1</b>	1 2 8	1 4 0	1 9 8	<b>20</b> <b>8</b>	2 0 7	2 0 7	2 0 7	1 8 9	<b>20</b> <b>2</b>
	C6 76	1 8 9	1 2 0	2 4 0	1 4 7	<b>17</b> <b>4</b>	2 0 7	2 4 0	2 4 0	2 4 0	<b>23</b> <b>2</b>	2 4 0	2 4 0	2 4 0	2 4 0	<b>24</b> <b>0</b>	2 4 0	2 4 0	2 4 0	2 4 0	<b>24</b> <b>0</b>
	C6 77	1 8 9	1 4 7	1 2 0	1 9 8	<b>16</b> <b>3</b>	2 4 0	1 2 0	1 4 7	2 4 0	<b>18</b> <b>7</b>	2 4 0	2 4 0	2 4 0	2 4 0	<b>24</b> <b>0</b>	2 4 0	2 4 0	2 4 0	2 4 0	<b>24</b> <b>0</b>
	<b>Rataan waktu uji reduktase</b>						<b>18</b> <b>8</b>					<b>21</b> <b>8</b>					<b>22</b> <b>7</b>				
P 2	D5 66	1 8 9	1 4 7	1 8 9	1 9 8	<b>18</b> <b>1</b>	2 4 0	1 2 0	1 4 7	2 4 0	<b>18</b> <b>7</b>	1 9 8	1 9 8	1 9 8	2 4 0	<b>20</b> <b>8</b>	2 7 0	2 0 7	2 0 7	2 0 7	<b>21</b> <b>5</b>
		D5 67	1 4 7	2 4 0	1 8 9	1 9 8	<b>19</b> <b>3</b>	2 4 0	2 4 0	2 0 7	2 4 0	<b>23</b> <b>2</b>	2 4 0	2 4 0	1 9 8	1 9 8	<b>21</b> <b>9</b>	2 4 0	2 4 0	2 4 0	2 4 0

D5 68	1 9 8	2 4 0	1 4 7	1 8 9	<b>19</b> <b>3</b>	2 4 0	2 0 7	1 2 0	1 4 7	<b>17</b> <b>8</b>	2 4 0	1 9 8	2 4 0	2 4 0	<b>22</b> <b>9</b>	2 4 0	2 4 0	2 4 0	2 4 0	<b>24</b> <b>0</b>			
D5 69	1 9 8	1 9 8	1 9 8	1 9 8	<b>19</b> <b>8</b>	2 4 0	1 2 0	1 8 9	1 4 7	<b>17</b> <b>4</b>	2 4 0	1 9 8	2 4 0	2 4 0	<b>22</b> <b>9</b>	2 4 0	2 4 0	2 4 0	2 4 0	<b>24</b> <b>0</b>			
<b>Rataan waktu uji reduktase</b>					<b>18</b> <b>9</b>						<b>19</b> <b>3</b>						<b>22</b> <b>2</b>						<b>23</b> <b>4</b>

Lampiran 3. Diagram Alir Pembuatan Sari Daun Beluntas



## Lampiran 4, Hasil Perhitungan Statistika

### Skor Mastitis

Perlakuan	No Sapi	Pretest				Posttest Minggu ke-																
						$\Sigma$ X	I				$\Sigma$ X	II				$\Sigma$ X	III				$\Sigma$ X	
		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D							
P0	A240	2	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A241	2	1	1	0	4	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A242	0	3	2	3	8	1	0	3	0	4	1	0	1	0	2	0	0	1	0	0	1
	A243	0	2	0	2	4	0	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Jumlah total P0</b>					<b>20</b>					<b>9</b>					<b>2</b>					<b>1</b>		
P1	B982	3	0	3	0	6	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C675	1	3	1	1	6	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	C676	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

	C67 7	0	3	0	0	3	0	1	2	0	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<b>Jumlah total P1</b>						<b>16</b>					<b>6</b>					<b>3</b>					<b>0</b>
P2	D56 6	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	D56 7	3	3	3	3	12	3	0	2	0	5	2	0	0	0	2	1	0	0	0	1
	D56 8	1	1	1	1	4	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	D56 9	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Jumlah total P2</b>						<b>19</b>					<b>8</b>					<b>2</b>					<b>1</b>

**Pretest**

$$\sum X^2 P_0(A240) = 2^2 + 0^2 + \dots + 2^2 = 42$$

$$(\sum X)^2 = (2+0+\dots+2)^2 = 400$$

$$JK = \sum X^2 - (\sum X)^2/n = 42 - 400/16 = 17$$

$$\text{Ragam} = \hat{\sigma}^2 = JK/(n-1) = 17-15 = 1,13$$

$$\text{Simpangan Baku} = \sqrt{\hat{\sigma}^2} = \sqrt{1,18} = 0,06$$

**Minggu I**

$$\sum X^2 P_0(A241) = 17$$

**Minggu II**

$$\sum X^2 P_0(A242) = 2$$

$$(\sum X)^2 = 4$$

$$JK = 1,75$$

$$\text{Ragam} = 0,12$$

$$\text{Simpangan Baku} = 0,34$$

**Minggu III**

$$\sum X^2 P_0(A243) = 1$$



$$\begin{aligned}(\sum X)^2 &= 81 \\ JK &= 11,94 \\ \text{Ragam} &= 0,79 \\ \text{Simpangan Baku} &= 0,89\end{aligned}$$

### **Pretest**

$$\begin{aligned}\sum X^2 P1(B987) &= 40 \\ (\sum X)^2 &= 256 \\ JK &= 24 \\ \text{Ragam} &= 1,60 \\ \text{Simpangan Baku} &= 1,26\end{aligned}$$

### **Minggu I**

$$\begin{aligned}\sum X^2 P1(C675) &= 8 \\ (\sum X)^2 &= 36 \\ JK &= 5,75 \\ \text{Ragam} &= 0,38 \\ \text{Simpangan Baku} &= 0,62\end{aligned}$$

### **Minggu II**

$$\begin{aligned}\sum X^2 P1(C676) &= 11,02 \\ (\sum X)^2 &= 166,15 \\ JK &= 0,63 \\ \text{Ragam} &= 0,04 \\ \text{Simpangan Baku} &= 0,20\end{aligned}$$

### **Minggu III**

$$\begin{aligned}\sum X^2 P1(C677) &= 3 \\ (\sum X)^2 &= 9 \\ JK &= 2,44 \\ \text{Ragam} &= 0,16 \\ \text{Simpangan Baku} &= 0,40\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\sum X)^2 &= 1 \\ JK &= 0,94 \\ \text{Ragam} &= 0,06 \\ \text{Simpangan Baku} &= 0,25\end{aligned}$$

**Pretest**

$$\sum X^2 P2(D566) = 42$$

$$(\sum X)^2 = 324$$

$$JK = 21,75$$

$$\text{Ragam} = 1,45$$

$$\text{Simpangan Baku} = 1,20$$

**Minggu I**

$$\sum X^2 P2(D567) = 15$$

$$(\sum X)^2 = 64$$

$$JK = 11$$

$$\text{Ragam} = 0,73$$

$$\text{Simpangan Baku} = 0,86$$

**Minggu II**

$$\sum X^2 P2(D568) = 0$$

$$(\sum X)^2 = 0$$

$$JK = 0$$

$$\text{Ragam} = 0$$

$$\text{Simpangan Baku} = 0,22$$

**Minggu III**

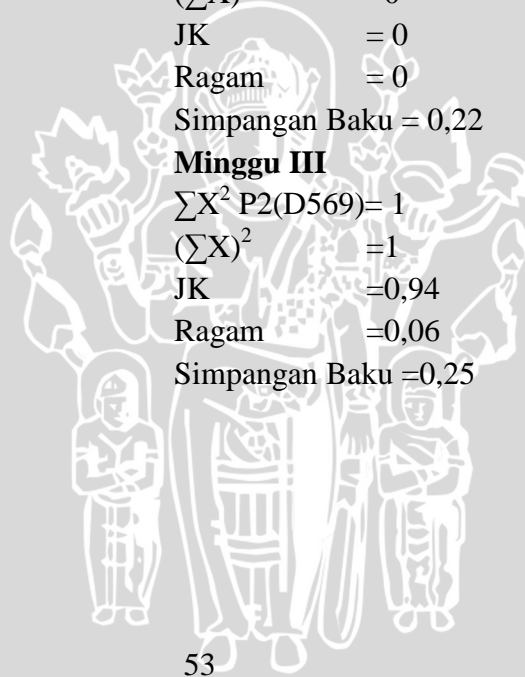
$$\sum X^2 P2(D569) = 1$$

$$(\sum X)^2 = 1$$

$$JK = 0,94$$

$$\text{Ragam} = 0,06$$

$$\text{Simpangan Baku} = 0,25$$



## Uji Reduktase

P	No Sap i	Waktu Uji Reduktase dalam menit																			
		Pretest				$\Sigma$ X	I				$\Sigma$ X	II				$\Sigma$ X	III				$\Sigma$ X
		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D	
P 0	A2 40	20 7	24 0	24 0	19 8	<b>88</b> <b>5</b>	24 0	24 0	24 0	24 0	<b>96</b> <b>0</b>	24 0	24 0	24 0	14 7	<b>86</b> <b>7</b>	24 0	24 0	24 0	24 0	<b>96</b> <b>0</b>
	A2 41	14 7	18 9	12 0	19 8	<b>65</b> <b>4</b>	24 0	20 7	20 7	24 0	<b>89</b> <b>4</b>	24 0	24 0	24 0	24 0	<b>96</b> <b>0</b>	24 0	24 0	24 0	24 0	<b>96</b> <b>0</b>
	A2 42	24 0	24 0	24 0	18 9	<b>90</b> <b>9</b>	20 7	20 7	24 0	24 0	<b>89</b> <b>4</b>	24 0	24 0	24 0	24 0	<b>96</b> <b>0</b>	24 0	24 0	24 0	24 0	<b>96</b> <b>0</b>
	A2 43	18 9	19 8	12 0	14 7	<b>65</b> <b>4</b>	24 0	24 0	20 7	12 0	<b>80</b> <b>7</b>	24 0	24 0	19 8	24 0	<b>91</b> <b>8</b>	24 0	24 0	24 0	24 0	<b>96</b> <b>0</b>
<b>Rataan waktu uji reduktase</b>					<b>19</b> <b>8</b>					<b>22</b> <b>7</b>					<b>23</b> <b>1</b>					<b>24</b> <b>0</b>	
P 1	B98 2	14 7	24 0	19 8	18 9	<b>77</b> <b>4</b>	24 0	20 7	24 0	24 0	<b>92</b> <b>7</b>	24 0	24 0	19 8	19 8	<b>87</b> <b>6</b>	24 0	20 7	24 0	24 0	<b>92</b> <b>7</b>
	C67 5	24 0	24 0	19 8	24 0	<b>91</b> <b>8</b>	24 0	24 0	20 7	19 8	<b>88</b> <b>5</b>	19 8	24 0	19 8	18 9	<b>82</b> <b>5</b>	20 7	20 7	20 7	18 9	<b>81</b> <b>0</b>
	C67 6	18 9	12 0	24 0	14 7	<b>69</b> <b>6</b>	20 7	24 0	24 0	24 0	<b>92</b> <b>7</b>	24 0	24 0	24 0	24 0	<b>96</b> <b>0</b>	24 0	24 0	24 0	24 0	<b>96</b> <b>0</b>
	C67 7	18 9	14 7	12 0	19 8	<b>65</b> <b>4</b>	24 0	12 0	14 7	24 0	<b>74</b> <b>7</b>	24 0	24 0	24 0	24 0	<b>96</b> <b>0</b>	24 0	24 0	24 0	24 0	<b>96</b> <b>0</b>

<b>Rataan waktu uji reduktase</b>						<b>18</b>							<b>21</b>							<b>22</b>							<b>22</b>
						<b>8</b>							<b>8</b>							<b>7</b>							<b>8</b>
P 2	D5	18	14	18	19	<b>72</b>	24	12	14	24	<b>74</b>	19	19	19	24	<b>83</b>	20	24	20	20	<b>86</b>						
	66	9	7	9	8	<b>3</b>	0	0	7	0	<b>7</b>	8	8	8	0	<b>4</b>	7	0	7	7	<b>1</b>						
	D5	14	24	18	19	<b>77</b>	24	24	20	24	<b>92</b>	24	24	19	19	<b>87</b>	24	24	24	24	<b>96</b>						
	67	7	0	9	8	<b>4</b>	0	0	7	0	<b>7</b>	0	0	8	8	<b>6</b>	0	0	0	0	<b>0</b>						
D5	19	24	14	18	<b>77</b>	24	20	12	14	<b>71</b>	24	19	24	24	<b>91</b>	24	24	24	24	<b>96</b>							
68	8	0	7	9	<b>4</b>	0	7	0	7	<b>4</b>	0	8	0	0	<b>8</b>	0	0	0	0	<b>0</b>							
D5	19	19	19	19	<b>79</b>	24	12	18	14	<b>69</b>	24	19	24	24	<b>91</b>	24	24	24	24	<b>96</b>							
69	8	8	8	8	<b>2</b>	0	0	9	7	<b>6</b>	0	8	0	0	<b>8</b>	0	0	0	0	<b>0</b>							
<b>Rataan waktu uji reduktase</b>						<b>18</b>							<b>19</b>							<b>22</b>							<b>23</b>
						<b>9</b>							<b>3</b>							<b>2</b>							<b>4</b>

**Pretest**

$$\sum X^2 P_0(A240) = 207^2 + 240^2 + \dots + 147^2 = 62.7642$$

$$(\sum X)^2 = (207 + 240 + \dots + 147)^2 = 962.2404$$

$$1372.7025$$

$$JK = \sum X^2 - (\sum X)^2/n = 62.7642 - 962.2404/16 = 26241,71$$

$$\text{Ragam} = \hat{\sigma}^2 = JK/(n-1) = 26241,71/15 = 1.749,45$$

$$\text{Simpangan Baku} = \sqrt{\hat{\sigma}^2} = \sqrt{1749,45} = 41,83$$

**Minggu II**

$$\sum X^2 P_0(A242) = 867.213$$

$$(\sum X)^2 =$$

$$1372.7025$$

$$JK = \sum X^2 - (\sum X)^2/n = 867.213 - 1372.7025/16 = 9.273,94$$

$$\text{Ragam} = \hat{\sigma}^2 = JK/(n-1) = 9.273,94/15 = 618,26$$

$$\text{Simpangan Baku} = \sqrt{\hat{\sigma}^2} = \sqrt{618,26} = 24,86$$

**Minggu I**

$$\begin{aligned}\sum X^2 P_0(A241) &= 80.4645 \\ (\sum X)^2 &= 1.263.8025 \\ &= 14.745.600\end{aligned}$$

$$JK = 14.768,4375$$

$$\text{Ragam} = 984,56$$

$$\text{Simpangan Baku} = 31,38$$

**Pretest**

$$\begin{aligned}\sum X^2 P_1(B987) &= 606.402 \\ (\sum X)^2 &= 9.253.764\end{aligned}$$

$$JK = 28.041,75$$

$$\text{Ragam} = 1869,45$$

$$\text{Simpangan Baku} = 43,24$$

**Minggu I**

$$\begin{aligned}\sum X^2 P_1(C675) &= 779.760 \\ (\sum X)^2 &= 12.152.196\end{aligned}$$

**Minggu III**

$$\begin{aligned}\sum X^2 P_0(A243) &= 921.600 \\ (\sum X)^2 &= \end{aligned}$$

$$JK = 0$$

$$\text{Ragam} = 0$$

$$\text{Simpangan Baku} = 0$$

**Minggu II**

$$\begin{aligned}\sum X^2 P_1(C676) &= 826.137 \\ (\sum X)^2 &= 13.111.641\end{aligned}$$

$$JK = 6.659,44$$

$$\text{Ragam} = 443,96$$

$$\text{Simpangan Baku} = 21,07$$

**Minggu III**

$$\begin{aligned}\sum X^2 P_1(C677) &= 840.717 \\ (\sum X)^2 &= 13.373.649\end{aligned}$$



$$JK = 20.247,75$$

$$\text{Ragam} = 1349,85$$

$$\text{Simpangan Baku} = 36,74$$

### **Pretest**

$$\sum X^2 P_2(D566) = 597.339$$

$$(\sum X)^2 = 9.381.969$$

$$JK = 10.965,94$$

$$\text{Ragam} = 731,06$$

$$\text{Simpangan Baku} = 27,4$$

### **Minggu I**

$$\sum X^2 P_2(D567) = 632.646$$

$$(\sum X)^2 = 9.511.056$$

$$JK = 38.205$$

$$\text{Ragam} = 2.547$$

$$\text{Simpangan Baku} = 50,47$$

$$JK = 4.863,94$$

$$\text{Ragam} = 324,26$$

$$\text{Simpangan Baku} = 18$$

### **Minggu II**

$$\sum X^2 P_2(D568) = 792.828$$

$$(\sum X)^2 = 12.574.116$$

$$JK = 6.945,75$$

$$\text{Ragam} = 463,05$$

$$\text{Simpangan Baku} = 21,52$$

### **Minggu III**

$$\sum X^2 P_2(D569) = 877.347$$

$$(\sum X)^2 = 13.995.081$$

$$JK = 2.654,44$$

$$\text{Ragam} = 176,96$$

$$\text{Simpangan Baku} = 13,3$$