

SKRIPSI

**PENGARUH WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP BERAT JENIS,
NILAI pH DAN TOTAL BAKTERI PADA SUSU KAMBING SAPERA**

Oleh:

**KHAINORA ANDESPA PUTRI
NIM: 181000454231003**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MAHAPUTRA MUHAMMAD YAMIN
SOLOK
2023**

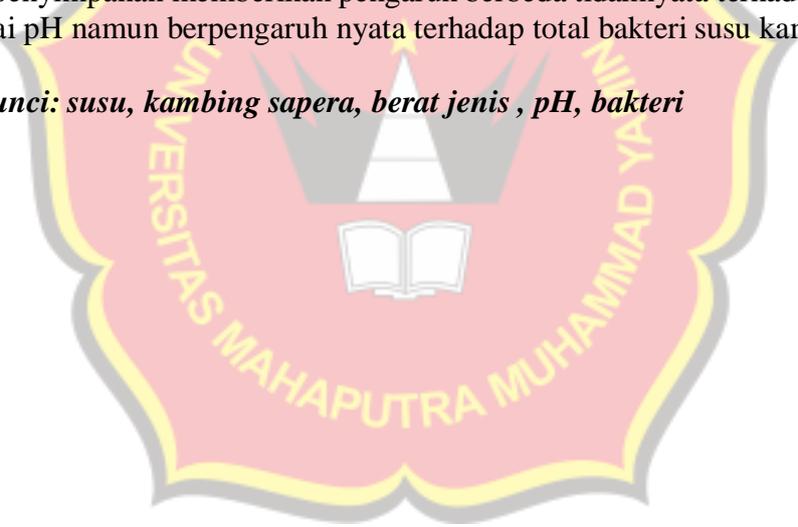
PENGARUH WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP BERAT JENIS, NILAI pH DAN TOTAL BAKTERI PADA SUSU KAMBING SAPERA

Khainora Andespa Putri, dibawah bimbingan Dara Surtina, S.Pt., MP
dan Harissatria, S.Pt., MP
Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian
Universitas Mahaputra Muhammad Yamin, Solok 2023

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama waktu penyimpanan setelah pemerahan pada suhu ruang terhadap berat jenis, nilai pH dan total bakteri pada susu kambing sapera. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dilaboratorium Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari P0 tanpa penyimpanan, dengan perlakuan P1 penyimpanan 2 jam, P2 penyimpanan 4 jam, P3 penyimpanan 6 jam. Parameter yang diukur dalam penelitian ini yaitu berat jenis susu, nilai pH susu dan total bakteri susu. Hasil yang didapat untuk berat jenis pada setiap perlakuan adalah sama yaitu 1,03; sedangkan nilai pH berkisar 6,47 - 6,49; dan untuk total bakteri $14 - 1.138^3$ CFU/ml. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa lama waktu penyimpanan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap berat jenis dan nilai pH namun berpengaruh nyata terhadap total bakteri susu kambing sapera

Kata kunci: susu, kambing sapera, berat jenis, pH, bakteri



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kambing Sapera merupakan salah satu dari beberapa jenis kambing yang ada di Indonesia. Kambing Sapera berasal dari kambing hasil persilangan antara kambing jantan Sanen dengan kambing peranakan ettawa. Kambing ini memiliki produksi susu harian lebih baik dari pada kambing peranakan ettawa (Ruhimat 2003). Ciri khas fisik Sapera yaitu warna putih atau cream polos. Memiliki muka datar, telinga sedang dan tanduk kecil, tinggi badannya bisa mencapai lebih 80 cm (Andiyanto 2013). Kambing Sapera mulai banyak dikembangkan karena jenis kambing ini sudah beradaptasi dengan iklim di negeri ini. Kambing Sapera dapat dikembangkan hampir di semua daerah di Indonesia.

Susu merupakan bahan makanan yang istimewa bagi manusia dengan kelezatan dan komposisinya yang ideal karena susu mengandung semua zat yang dibutuhkan oleh tubuh, bahan makanan yang mudah dicerna, bernilai gizi tinggi, dan sangat dibutuhkan oleh manusia dari berbagai umur (Zakaria dkk., 2011). Selain itu susu kambing juga memiliki kandungan vitamin A dan vitamin B (terutama riboflavin dan niasin) yang lebih banyak dari susu sapi (Jaman dkk., 2013; Arum dan Purwidiani, 2014). Susu kambing juga mengandung asam lemak rantai pendek, zinc, besi, dan magnesium (Paz *et al.*, 2014).

Susu yang baru keluar dari ambing sangat peka terhadap pencemaran bakteri karena di dalam susu terkandung semua zat yang disukai oleh bakteri seperti protein, mineral, karbohidrat, lemak, dan vitamin sehingga susunan dan keadaannya akan berubah (Suardana dan Swacita, 2004). Susu dapat tercemar oleh bakteri patogen atau nonpatogen yang berasal ternak itu sendiri, peralatan

pemerahan, ruang penyimpanan yang kurang bersih, debu, udara, lalat dan penanganan oleh manusia. Pertumbuhan mikroorganisme dalam susu dapat menurunkan mutu dan keamanan pangan susu, yang ditandai oleh perubahan rasa, aroma, warna, konsistensi dan penampakan (Chotiah, 2020).

Kandungan nilai gizi yang sempurna dari susu merupakan media yang sangat baik untuk pertumbuhan berbagai macam mikroorganisme, baik mikroorganisme yang menguntungkan maupun mikroorganisme yang merugikan bagi manusia, sehingga susu sangat peka dan mudah mengalami kerusakan, kerusakan susu diakibatkan oleh aktivitas mikroba antara lain: (a) pengasaman dan penggumpalan karena fermentasi laktosa menjadi asam laktat yang menyebabkan pH turun dan terjadi penggumpalan kasein., (b) berlendir seperti tali karena terjadi pengentalan dan pembentukan lendir akibat pengeluaran bahan seperti kapsul dan bergetah oleh beberapa jenis bakteri, dan (c) penggumpalan susu yang timbul tanpa penurunan pH oleh *Bacillus cereus* yang menghasilkan enzim yang mencerna lapisan tipis fosfolipid di sekitar butir-butir itu menyatu membentuk suatu gumpalan yang timbul ke permukaan susu (Budiyanto dan Usmiati, 2008). Struktur nilai gizi susu dan kualitasnya merupakan hal yang sangat penting bagi produksi dan perdagangan susu. Derajat mutu susu segar hanya mampu dipertahankan dalam waktu tertentu, yang selanjutnya akan mengalami penurunan dan kerusakan kualitas serta nilai gizi susu.

Susu tidak mampu bertahan lama dalam kondisi suhu kamar, dikarenakan susu merupakan media cair dengan komposisi yang lengkap. Suhu yang disimpan pada suhu kamar akan mudah rusak jika tidak mendapat perlakuan seperti pasteurisasi, pendinginan/ pembekuan, dan pemanasan (Hamidah, 2012).

Kerusakan susu disebabkan oleh kontaminasi bakteri, bakteri yang mengontaminasi susu dibagi menjadi dua yaitu bakteri patogen dan pembusuk. Bakteri patogen meliputi *staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella sp.*, sedangkan untuk bakteri pembusuk antara lain adalah *Micrococcus sp.*, *Pseudomonas sp.*, dan *Bacillus sp.* (Suwito, 2010). Penyebab kerusakan dari kualitas susu antara lain: batas waktu penyimpanan susu yang melebihi, tidak stabil dan tidak sesuai standar suhu penyimpanan pada susu, mengalami beberapa kali proses pencairan kemudian membeku kembali, kebersihan kandang yang tidak terjaga serta pemberian pakan yang kurang berkualitas serta tercampurnya susu dengan kolosterum pada masa kelahiran (Anonimus, 2013).

Uji berat jenis merupakan uji kualitas susu dengan menggunakan laktodensimeter yang ditaruh di atas permukaan susu yang sudah ditampung dalam gelas ukur. Laktodensimeter dapat menunjukkan besarnya berat jenis pada susu. Berat jenis susu kambing berkisar antara 1,027-1,035 dengan rata-rata 1,031. Ada beberapa faktor yang menyebabkan perubahan berat jenis susu yaitu butiran-butiran lemak (global), laktosa, protein dan garam. susu yang telah bercampur dengan air maka berat jenisnya akan menurun. Kenaikan berat jenis susu disebabkan karena adanya pelepasan CO₂ dan N₂ yang terdapat pada susu tersebut (Warni, 2014). Pengujian berat jenis susu sangat dipengaruhi oleh total solid yang terkandung dalam susu, antara lain berat jenis protein dan berat jenis laktosa (Julmiaty, 2002).

Syarat kualitas susu segar di Indonesia telah dibekukan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI 01-341-1992), dimana pemeriksaan cemara mikroba dalam susu segar meliputi uji pemeriksaan dengan angka lempeng total (batas

maksimum mikroba 3×10^5 koloni/ml) (SNI, 1992). Standar plate count (Angka Lempeng Total) adalah menentukan jumlah bakteri dalam suatu sampel. Dalam tes tersebut diketahui perkembangan banyaknya bakteri dengan mengatur sampel, dimana total bakteri tergantung atas formasi bakteri di dalam media tempat tumbuhnya dan masing-masing bakteri yang dihasilkan akan kenyataannya penanganan susu segar di lapangan masih menghadapi kendala. (Menurut Nanda *et al.*, 20220) susu kambing di Indonesia belum ditentukan standar batas maksimal cemaran bakteri. Jika dibandingkan dengan Thai Agricultural Standar (2008), cemaran bakteri di dalam susu maksimum TPC 2×10^5 CFU/ml. susu segar yang disimpan dalam suhu ruang hanya berumur tidak lebih dari 6 jam (Aprilinda, 2010). Lewat dari batas waktu tersebut kalau tidak bisa dimanfaatkannya, maka susu akan terbuang percuma dan menyebabkan kerugian yang tidak sedikit nilainya (Soleh, 2004). Susu sangat cepat mengalami pembusukan atau kerusakan akibat aktivitas mikroba yang dikandungnya (buda, dkk., 1988).susu segar biasanya memiliki pH antara 6,5-6,7. Apabila susu memiliki pH dibawah 6,5 maka dapat dikatakan kualitas susu tersebut menurun karena rusak oleh adanya bakteri dan jika susu memiliki pH di atas 6,7 menunjukkan adanya kelainan seperti mastitis (Suardana dan Swacita, 2009).

Untuk mengetahui kualitas susu kambing setelah beberapa jam pemerahan dan sebelum diminum maka sebaiknya dilakukan pengujian. Pada usaha peternakan susu kambing murni El-Fitra Farm, Komplek Aria Pinang II Blok H 12 RT.04 Rw.03 Kelurahan Tabing Banda Gadang Kecamatan Nanggalo Kota adang, susu kambing yang dipasarkan belum pernah dilakukan pengujian kualitas susu dan untuk mengetahui apakah susu telah menurun kualitasnya

dapat dilakukan pengujian terhadap kualitas fisik dan kimia susu seperti berat jenis, nilai pH dan total bakteri. Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Waktu Penyimpanan Terhadap Berat Jenis, Nilai pH dan Total Bakteri dan Susu Kambing Sapera”**.

1.2 Rumusan Masalah

Sampai berapa lama waktu penyimpanan susu segar pada suhu ruang mampu menjaga kualitas susu berdasarkan berat jenis, nilai pH dan total bakteri pada susu kambing sapera.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh lama waktu penyimpanan setelah pemerahan pada suhu ruang terhadap berat jenis, nilai pH, dan total bakteri pada susu kambing sapera.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan informasi kepada masyarakat bahwa lama waktu penyimpanan setelah pemerahan dapat mempengaruhi kualitas susu kambing Sapera.

1.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah waktu penyimpanan susu pada suhu ruang mempengaruhi kualitas susu kambing Sapera terutama berat jenis, nilai pH dan total bakteri susu.

BAB V KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa lama waktu penyimpanan susu kambing Sapera memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap berat jenis dan nilai pH namun memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,05$) terhadap total bakteri.



DAFTAR PUSTAKA

- Andiyanto, D.L. 2013 sifat kualitatif dan kuantitatif pada berbagai bangsa ternak kambing.
- Anindita, N. S dan D. S, Soyi. 2017. Studi Kasus: Pengawasan Kualitas Pangan Hewani Melalui Pengujian Kualitas Susu Sapi yang Beredar di Kota Yogyakarta. Jurnal Peternakan Indonesia. 19(2): 93-102.
- Anominus 2001. Susu Sehat, Susuku Selamat, Penghasilanku Meningkatkan Laporan dari Lokarya Kesehatan Hewan pada tanggal 21 April 2001 di Malang. Lacto media. Produksi: GKSI Pusat, Jakarta: 12-13
- _____, 2009. ISBN 978-079-1116-18-13. Teknologi Pengolahan Susu. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Pertanian: Bogor,
- _____, 2013. Menyimpan Susu supaya Tahan Lama. (Blog Kesehatan. Net). Diakses pada tanggal 16 Maret 2018
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N. L., Sedarnawati, Budiyanto, S. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis pangan. Institut pertanian Bogor. Bogor
- Aprilinda. 2010. Tips Menyimpan Susu. [http:// medicarella. Com/info_answer. Php?thread =6854](http://medicarella.Com/info_answer.Php?thread=6854)
- Arum, H. P dan Purwidiani, N. (2014). Pengaruh Jumlah Ekstrak Jahe Dan Susu Skim Terhadap Sifat Organoleptik Yoghurt Susu Kambing Etawa. E-Journal Boga Vol. 03 No. 3. Hal. 116-124
- Badan Standardisasi Nasional. 1998. SNI 01- 2782-1998. Metoda Pengujian Susu Segar. BSN. Jakarta
- _____. 1998. SNI 01 3141: 1998. Tentang susu segar. Jakarta.
- _____. 1995. SNI 01-3951-1995 tentang Susu Pasteurisasi. Jakarta (ID): BSN.
- _____. 2011. NO. SNI 01-3141-2011. Susu Segar. Jakarta (ID): BSN.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI 2897-2008 Tentang Metode Pengujian Cemaran Mikroba Dalam Daging, Telur Dan Susu, Serta Hasil Olahanya Jakarta (ID) : Badan Standardisasi Nasional
- Budiyanto, A., dan Usmiyati, S. 2008. Pemerahan Susu Secara Higienis Menggunakan Alat Pembersih Secara Seminar Nasional Teknologi

Peternakan dan Veteriner: 327-334.

Buda, K., K. Sulandra, I.A. Okarini, A. Suryana, I.G.P. Jamasuta, dan H. Martini. (1988). *Air Susu dan Hasil Olahannya*, Universitas Udayana Denpasar.

Chotiah, S. 2020. Beberapa Bakteri Patogen yang Mungkin Dapat Ditemukan Pada Susu Sapi dan Pencegahannya. *Semiloka Nasional Prospek Industri Sapi Perah menuju Perdagangan Bebas*

Dirkeswan, (1983). *Manual Kesmavet*. No. 28/II/1983. Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta. Hal; 35-43.

Edelstein, D. 1988. *Composition of Milk*, Dalam : Cross H. R dan Overby A. J. *Meat Science, Milk Science and Technology*. Illinois (US) : Interstate Publishing Inc.

Gaman, P. M., Sherrington, K. B. 1992. *Ilmu Pangan, Pengantar, Nutrisi, dan Mikrobiologi*. Gardjito M, Penerjemah; Kasmidjo RB editor Yogyakarta; Gajah Mada Univ Pr. Terjemah dari; *The Science of Food, an Introduction to Food Science Nutrition and Microbiology*.

Gunawan, E. (2010). *Susu Segar Kambing Etawah*. <http://bogor.olx.co.id/susu-kambing-etawa-ii-171433800>. Tanggal Akses 27 April 2011 Infovet. 2009. *Majalah Peternakan dan Kesehatan Hewan*. Edisi 104

Hamidah Emi, I Made Sukada, Ida Bagus Ngurah Swacita 2012. Kualitas susu kambing peranakan ettawah post- thawing pada penyimpanan suhu kamar, *Indonesia medicus veterinus* 2012 1(3) : 361 -369

Izza, N. (2017). Faktor Orang Tua dan Status Imunisasi DPT anak 12-36 Bulan di Kecamatan Ketapang dan Kecamatan Sokobanah Kabupaten Sampang. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 20(2), 43-51.

Jaman, M. F. V., Suada, I. K. dan Sampurna, I. P. (2013). Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawa Selama Penyimpanan Suhu Ruang Ditinjau dari Rasa, pH dan Uji Alkohol. *Indonesia Medicus Veterinus* 2013 2(5): 469-478 ISSN: 2301-7848

Julmiaty. 2002. *Perbandingan Kualitas Fisik Susu Pasteurisasi Konvensional dan Mikroware dengan Lama Penyimpanan yang Berbeda Skripsi Fakultas Peternakan*. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Legowo, A. M., Kusrahayu, Mulyani, S. 2009. *Ilmu dan Teknologi Susu*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Macciota, N, P. P., C. Dimaur, R. Steri, and A. Cappio- Borlino A. 2008. *Mathematical modeling of goat lactation curve*. In: G. Paulina & A. Cannas (Eds). *Dairy Goat Feeding and Nutrition*. Wallingford. CAB

Internasional

- Mohammad, M. 2008. Jumlah total Bakteri Dan Kualitas Fisik Segar Hasil Pengawetan dengan Metode Lactoperojsidase System. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin: Makasar
- Misgiyarti., Roswita, S., S.,J. Munarso., Abubakar dan Sri, U. 2005. Status Tingkat Residu Antibiotik Pada Susu Segar. Seminar Peternakan dan Veteriner: 1-9.
- Miskiyah. 2011. Kajian Standar Nasional Indonesia Susu Cair Di Indonesia Jurnal Standardisasi : 13(1) : 1 -7
- Mulyati. L, 2018. pengujian kualitas susu segar dengan perbedaan perlakuan pemerahan melalui jumlah mikroba dan derajat keasaman (pH). *Jurnal peternakan lingkungan tropis*, 1, 17 - 24.
- Murti, T. W.2016. Pangan, Gizi, dan Teknologi susu UGM.
- Nanda. E. R.V.,N. Harijani., P. A. W, Wibawati 2020. Uji Total Bakteri Susu Segar Kambing Jawa Randu di Siliragung Banyuwangi, Jurnal Veteriner. Vol. 3 no.2, 224-229.
- Ngafifuddin, M., Susilo, dan Sunarno. 2017. Penerapan Rancang Bangun pH Meter Berbasis Arduini pada Mesin Pencuci Film Radiograph Film. Jurnal Sains Dasar. 6(1): 66-70.
- Park, Y. W., Ju' Arez, M., Ramos, M., Hacnlein, G. F. W. 2007. Physic-Chemical Characteristics Of Goat And Sheep Mik. *Small Ruminant Research* 68 : 88 -113
- Paz, N. F., De Oliveira, E. G., De Kairuz, M. S. N., And Ramón, A. N. (2014).Characterization Of Goat Milk And Potentially Symbiotic Non-Fat Yogurt. *Food Science And Technology* 34(3): 629-635. ISSN 0101-2061
- Pisestyani, H. 2017. Pengembangan Prototipe Alat Celup Puting untuk Pencegahan Mastitis Subklinis pada Sapi Perah di Indonesia [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Purwadi, Radiati, L. E., Evanuari, H., Andriani, R. D. 2017. Penanganan Hasil Ternak. Malang: UB Press.
- Rachman, A. B. 2010. Telah Komposisi Dan Isolasi Laktoferin Pada Kolostrum Dan Susu Dari Berbagai Bangsa Kambing [Tesis]. Bogor (ID) : Institute Pertanian Boggor
- Resnawati, H. 2020. Kualitas Susu pada Berbagai Pengolahan dan penyimpanan. Semilokal Nasional Prospek Industri Sapi Perah Menunjukkan Perdagangan Bebas: 497-502.

- Rosartio, R., Suranindyah, Y., Bintara, S., Ismaya. 2015. Produksi dan Komposisi Susu Kambing Peranakan Ettawa di Dataran Tinggi dan Dataran Rendah Daerah Istimewa Yogyakarta. *Buletin Peternakan* Vol. 39 (3): 180-188, Oktober 2015
- Ruhimat, A. 2003. Produktivitas kambing persilangan Peranakan Ettawa betina dengan kambing Saanen jantan (PESA) di PT. Taurus Dairy Farm [skripsi]. Bogor (ID): Insturur Pertanian Bogor.
- Sarwono, B. (2007). *Beternak Kambing Unggul*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Saleh, E. (2004). *Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak*. Program Studi Produksi Ternak. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Soesetyaningsih, E. dan Azizah. 2020. Akurasi Perhitungan Bakteri pada Daging Sapi Menggunakan Metode Hitung Cawan. *Jurnal Sainstek*. 8(3): 75-79.
- Suardana, I.W. dan I.B.N. Swacita. (2004). *Food Hygiene. Petunjuk Laboratorium*. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Denpasar.
- Suadana, IW. dan I. B. N. Swacita. 2009. *Higiene Makanan*. Udayana University Press. Denpasar, Bali.
- Sumudhita, M.W. (1989). *Air Susu dan Penanganannya*. Program Studi Ilmu Produksi Ternak Perah. Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar. Hal; 1-45.
- Sutama, I. K., dan IGM. Budiarsana. 2009. *Panduan Lengkap Kambing dan Domba* Penebar Swadaya, Jakarta.
- _____ H Prasetyo, I.G.M. Budiarsan, Supriyati, Sumanto, dan D, Priyanto 2010. Perakitan kambing sapera dengan produksi susu 2 L dan pertumbuhan pasca sapih > 100 g/hari. *Laporan Hasil Penelitian Balai Penelitian Ternak*. Ciawi, Bogor.
- Susilowarno, G. 2008. *Biologi SMA/MA*. Jakarta: Grasindo. 36-37.
- Suwito, W. 2010. Bakteri yang Sering Mencari Susu: Deteksi, Patogenesis, Epidemiologi, dan Cara Pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*. 29(3): 96-100
- Swadayana, P., Sambodho, & Budiarti. 2012. Total Bakteri dan pH susu Akibat Lama Waktu Diping Puting Kambing Peranakan Ettawa Laktasi. *Animal Agricultural Journal*, Vol. 1. No. 1, 2012,p 12-12

- Tillman, A.D., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1989. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Fak Peternakan. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Thai Agricultural Standar. 2008. Raw Goat Milk. National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards. Ministry of Agriculture and Cooperatives, Thailand.
- Warni. 2014. Kualitas Susu Sapi Perah di Kabupaten Sinjai dan Kaitannya dengan Infek *Listeria Monocytogenes* [Skripsi]. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Wulandari Z, Taufik E, Syarif M. 2017. Kajian Kualitas Produk Susu Pasteurisasi Hasil Penerapan Rantai Pendingin. JIPHTP. 5(3): 94-100.
- Yunita, M., Y. Hendrawan, dan R. Yulianingsih. 2015. Analisis Kuantitatif Mikrobiologi pada Makanan Penerbangan (*Aerofood ACS*) Garuda Indonesia berdasarkan TPC (*Total Plate Count*) dengan Metode *Pour Plate*. Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem. 3(3): 237- 248.
- Zain, W. N. H. 2013. Kualitas Susu Kambing Segar di Peternakan Umban Sari dan Alam Raya Kota Pekanbaru. Jurnal Peternakan. 10(1): 24-30.
- Zakaria, Y., Helmy, M.Y. dan Safara, Y. (2011). Analisa Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawah yang Disterilkan pada Suhu dan Waktu yang Berbeda. Agripet: Vol (11) No. 1: 29-31