



Pengaruh Lama Penyimpanan Susu Kambing Dengan Penambahan Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius Roxb*) Setelah Pasteurisasi Terhadap Kualitas Susu Pada Suhu Ruang

*Effect of Storage Time for Goat Milk with the Addition of Wangi Pandan Leaves (*Pandanus Amaryllifolius Roxb*) After Pasteurization on Milk Quality at Room Temperature*

Nurul Hazlin¹, Dara Surtina² dan Harissatria³

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Mahaputra Muhammad Yamin Jl. Jenderal Sudirman No 6 Kota Solok

Email : Hazlinnurul20@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the effect of long storage time for pasteurized goat's milk with the addition of fragrant pandan leaves at room temperature on milk quality based on the pH value, alcohol test and total bacteria in Etawah Peranakan goat's milk. This research used an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments, namely with long storage time at room temperature (0 hour, 3 hours, 6 hours and 9 hours) with 4 replications. The research results on the average pH levels for each treatment were, P0 (6.13), P1 (5.78), P2 (5.98), P3 (5.60). The research results on the alcohol test are P0 (-), P1 (+), P2 (+), P3 (+). The research results on the average TPC are, P0 (35.00×10^{-10}), P1 (35.25×10^{-10}), P2 (28.75×10^{-10}), P3 (19.75×10^{-10}). Based on the research results, it can be concluded that the addition of fragrant pandan leaves has a very significant effect ($P < 0.01$) on pH levels and TPC values, as well as giving negative results in the alcohol test on pasteurized milk without long storage. The best treatment was found in the treatment without a storage period for pH levels and alcohol test, while the best TPC value was obtained in the treatment with a storage period of 9 hours.

Key words: pasteurized milk, fragrant pandan leaves, pH, alcohol test, TPC.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama waktu penyimpanan susu kambing pasteurisasi dengan penambahan daun pandan wangi pada suhu ruang terhadap kualitas susu berdasarkan nilai pH, uji alkohol dan total bakteri pada susu kambing Peranakan Etawah. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu dengan lama waktu penyimpanan pada suhu ruang (0 jam, 3 jam, 6 jam dan 9 jam) dengan 4 ulangan. Hasil penelitian pada rata-rata kadar pH untuk masing-masing perlakuan adalah, P0 (6,13), P1 (5,78), P2 (5,98), P3 (5,60). Hasil penelitian pada uji alkohol adalah P0 (-), P1 (+), P2 (+), P3 (+). Hasil penelitian pada rata-rata TPC adalah, P0 ($35,00 \times 10^{-10}$), P1 ($35,25 \times 10^{-10}$), P2 ($28,75 \times 10^{-10}$), P3 ($19,75 \times 10^{-10}$). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan daun pandan wangi memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar pH dan nilai TPC, serta memberikan hasil yang negatif pada uji alkohol pada susu pasteurisasi tanpa lama penyimpanan. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan tanpa lama simpan untuk kadar pH dan uji alkohol sedangkan untuk nilai TPC yang terbaik didapat pada perlakuan dengan lama penyimpanan 9 jam.

Kata kunci: susu pasteurisasi, daun pandan wangi, pH, uji alkohol, TPC.

PENDAHULUAN

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 dari berbagai umur (Zakaria *et al.*, 2011). Kambing PE adalah salah satu kambing yang terkenal di Indonesia karena merupakan ternak dwiguna yaitu sebagai penghasil susu dan daging dengan produksi susu berkisar 1,5 – 3 L/hari (Ratya *et al.*, 2017).

Susu kambing mempunyai kandungan gizi yang lebih unggul jika dibandingkan dengan susu sapi. Selain itu susu kambing mudah dicerna karena ukuran molekul lemak susu kambing lebih kecil serta mengandung asam lemak rantai pendek, zinc, besi, dan magnesium (Yudiawan, 2006; Paz *et al.*, 2014). Tetapi, adanya aroma khas atau prengus pada susu kambing kurang diminati masyarakat. Sehingga perlu adanya tambahan bahan alami lain untuk mengurangi bau tersebut. salah satunya dengan penambahan daun pandan wangi.

Daun pandan mengandung senyawa kimia 2-acetyl-1-pyrroline (ACPY) yang merupakan aroma dasar yang menimbulkan aroma wangi terhadap makanan atau minuman. Daun pandan memiliki efek farmakologis yaitu menambah nafsu makan, menghilangkan gelisah, menghitamkan rambut dan mengobati tekanan darah tinggi (Hariana, 2008). Selain adanya zat pemberi warna, pandan wangi juga memiliki aktivitas antidiabetik, antioksidan, antikanker, dan antibakteri (Prameswari dan Widjanarko, 2014). Pandan wangi memiliki kandungan kimia berupa minyak atsiri, alkaloid dan flavonoid sebagai anti bakteri (Fitri *et al.*, 2016). Menurut Candraningtyastuti., (2016) penambahan daun pandan 2 gr/100 ml terhadap aroma yogurt merupakan perlakuan yang disukai panelis dalam mengurangi atau menghilangkan bau khas susu kambing. Sedangkan menurut Suherlan *et al.*, (2023)

Penyimpanan susu pada suhu ruang akan menyebabkan penurunan pH pada susu selama penyimpanan karena adanya perombakan oleh bakteri asam laktat yang berperan dalam proses fermentasi susu. 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). pH

melaporkan bahwa penambahan ekstrak daun pandan (*Pandanus amarillyfolius Roxb.*) dapat meningkatkan kesukaan terhadap aroma yogurt susu kambing pada konsentrasi 4 gr/200 ml dan 6 gr/200 ml susu kambing. Namun ketahanan senyawa antibakteri yang terdapat pada daun pandan wangi terhadap pertumbuhan mikroba pada susu belum banyak dilakukan.

Susu yang disimpan pada suhu kamar akan mudah rusak jika tidak mendapat perlakuan seperti pasteurisasi, pendinginan/pembekuan, dan pemanasan (Hamidah, 2012). Susu yang baru keluar dari ambung sangat peka terhadap pencemaran bakteri karena di dalam susu terkandung semua zat yang disukai oleh bakteri pencemar seperti bakteri patogen atau pembusuk (Suardana dan Swacita, 2004). Oleh karena itu, untuk menghindari kerusakan susu perlu adanya penanganan secara khusus. Usaha yang dilakukan untuk mencegah kerusakan susu adalah dengan cara mencegah pertumbuhan dan mengurangi jumlah bakteri, salah satu caranya adalah dengan jalan pasteurisasi. Pasteurisasi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu *Low Temperature Long Time* (LTLT) dengan suhu 62°C selama 30 menit dan *High Temperature Short Time* (HTST) dengan suhu 71,7 – 75°C selama 15 detik (Wardana, 2012). Proses pasteurisasi ini dapat mempertahankan kualitas dan kandungan nutrisi pada susu kambing, tetapi dapat menyebabkan perubahan pada pH, kadar alkohol dan total koloni bakteri seiring dengan lama penyimpanan susu.

yang menurun akan menyebabkan meningkatnya pertumbuhan bakteri yang bersifat asam. Salah satu senyawa organik yang dihasilkan bakteri adalah alkohol yang umumnya dihasilkan oleh bakteri asam laktat yang berperan dalam proses fermentasi susu. Uji alkohol dilakukan untuk mengetahui adanya susu yang rusak, apabila terdapat butir-butir susu pada dinding tabung menunjukkan susu tersebut positif telah rusak, jika dilakukan pengujian protein susu tidak berkoagulasi ketika ditambah alkohol

sehingga susu tidak terjadi penggumpalan atau pecahnya susu yang berarti susu masih dalam keadaan baik dan belum mengalami kerusakan. Hal ini sesuai dengan pendapat

Pada suhu ruang total koloni pada susu cenderung meningkat seiring dengan lama penyimpanan dan cara untuk menentukan jumlah koloni pada susu yaitu dengan metode angka lempeng total. Standar plate count (Angka Lempeng Total) adalah menentukan jumlah bakteri dalam suatu sampel. Menurut hasil penelitian Rachman., (2023) melaporkan bahwa rata-rata Total Plate Count (TPC) susu sapi pasteurisasi dengan penambahan bubuk jahe merah menunjukkan adanya pengaruh yang nyata terhadap nilai TPC, bubuk jahe merah yang ditambahkan pada konsentrasi 4% yaitu sebesar 3,34 cfu/ml dan 8% yaitu 3,88 cfu/ml, penambahan bubuk jahe merah ini

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian tentang ketahanan susu pasteurisasi yang telah ditambahkan ekstrak

Aritonang (2009) yang menyatakan susu yang rusak akan bercampur dengan alkohol yang berdaya dehidrasi sehingga protein akan berkoagulasi.

tidak berpengaruh pada jumlah koloni bakteri susu sapi pasteurisasi. Sedangkan menurut penelitian Hanum *et al.*, (2023) melaporkan bahwa susu yang dipasteurisasi dengan penambahan 1% ekstrak kayu manis dengan nilai TPC 0,71 cfu/ml artinya terjadi penghambatan pertumbuhan mikroba. Nababan *et al.*, (2015) melaporkan hendaknya penyimpanan susu cair pada suhu ruang tidak lebih dari 2 jam dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui ketahanan susu segar pada suhu ruang. Sedangkan menurut Hariyanto *et al.*, (2020) penyimpanan susu kambing pada suhu ruang sebaiknya kurang dari 4 jam.

daun pandan wangi yang memiliki sifat antimikroba yang dapat mempengaruhi daya simpan dari susu kambing pada suhu ruang.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Materi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah susu Kambing PE yang berasal dari usaha ternak “Kambing Jujur” di Kuranji, Padang. Sampel susu yang digunakan sebanyak 1.000 ml dan daun pandan wangi di ambil 20 gram di Kuranji, Padang.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 4 perlakuan dan setiap perlakuan terdiri dari 4 ulangan.

Perlakuan yang dilakukan sebagai berikut:

1. P0 = susu tanpa waktu penyimpanan
2. P1 = susu dengan waktu penyimpanan selama 3 jam
3. P2 = susu dengan waktu penyimpanan selama 6 jam

4. P3 = susu dengan waktu penyimpanan selama 9 jam

Tempat dan Lama Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 02 – 23 Februari 2024 di Laboratorium Bioteknologi Ternak Fakultas Peternakan UNAND. Tempat pengambilan sampel di Peternakan Kambing Jujur Kuranji, Padang.

Prosedur Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, alat yang akan digunakan dicuci bersih lalu dibilas dengan air suling dan dikeringkan dengan tisu. Kemudian alat gelas disterilkan dengan menggunakan oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Bahan seperti media PCA yang akan digunakan dan alat kaca yang tipis akan disterilkan menggunakan autoclave.

Sampel susu diambil dari usaha ternak “Kambing Jujur” di Kuranji dengan menggunakan coolbox. Daun pandan dicuci bersih dengan aquadest lalu dikering anginkan, daun pandan yang sudah kering dipotong kecil-kecil. Penimbangan daun pandan berdasarkan banyaknya penggunaan daun pandan yang dapat mengurangi bau khas susu kambing dalam penelitian sebelumnya yaitu 2 gram dalam 100 ml susu (Candraningtyastuti., 2016).

Prosedur Susu Pasteurisasi

Pembuatan susu pasteurisasi menggunakan *High Temperature Short Time* (HTST). Susu yang akan dipasteurisasi dimasukkan ke dalam Beaker glass 1000 ml yang telah dipanaskan pada suhu 75°C selama 15 detik (Wardana., 2012). Susu yang telah dipasteurisasi didinginkan dengan waterbath selama ± 5 menit. Selanjutnya susu yang telah dipasteurisasi tadi dimasukkan kedalam 16 cup sebanyak 50 ml/cup yang diberi label perlakuan dan ditutup rapat lalu dilakukan pengujian parameter setelah disimpan pada suhu ruang 26 – 27°C dengan waktu yang berbeda yaitu tanpa waktu penyimpanan 0 jam, selama 3 jam, 6 jam dan 9 jam.

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini :

a. Nilai pH Susu

Proses pengukuran nilai pH susu adalah pengukuran pH menggunakan pH meter yang di standarisasi dengan larutan buffer pH 4 dan 7 sebelum digunakan. Sampel sebanyak 10 ml di ambil, kemudian elektroda dibilas dengan aquades. Elektroda dikeringkan kertas tisu kemudian dicelupkan ke dalam sampel. Elektroda di biarkan tercelup beberapa saat. Nilai yang dibaca adalah nilai saat pH meter telah stabil. Pengukuran dilakukan 3 kali dan nilai yang muncul dirata-ratakan untuk mendapatkan nilai akhir pH. (Apriyantono *et al.*, 1989).

b. Uji Alkohol

Prosedur Jus Daun Pandan Wangi

Daun pandan yang telah dipotong kecil-kecil ditimbang 20 gram, selanjutnya susu kambing disiapkan sebanyak ± 1.000 ml lalu daun pandan diblender bersama susu kambing, hasil pemblander disaring sebanyak 2 kali. Setelah itu hasil saringan dipasteurisasi sambil diaduk (Candraningtyastuti., 2016).

Sampel sebanyak 3 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 3 ml alkohol 70%. Tabung dikocok perlahan-lahan. Uji alkohol positif ditandai dengan adanya butiran susu yang melekat pada dinding tabung reaksi, sedangkan tidak terdapatnya butiran menandakan uji alkohol negatif (Suardana dan Swacita, 2004).

c. Uji Total Bakteri

Pengujian total bakteri dilakukan berdasarkan metode SNI (2008) yang telah dimodifikasi. Sebanyak 1 ml susu dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang sudah berisi 10 ml larutan NaCl fisiologis 0.85% steril, kemudian dihomogenkan dengan pengenceran 10^{-10} . Sebanyak 1 ml pengenceran 10^{-10} diambil dengan mikropipet steril kemudian dihomogenkan kembali menggunakan larutan steril NaCl fisiologis 0,78% sebagai pengenceran 10^{-2} , lalu diulangi lagi sampai dengan pengenceran 10^{-4} . Selanjutnya dari masing - masing pengenceran diambil 1ml untuk dimasukkan ke dalam cawan petri steril secara duplo. Kemudian dituang media cair plate count agar (PCA) sebanyak 12-15 ml dan dihomogenkan dengan cara menggeserkan cawan horizontal atau membentuk angka delapan dan dibiarkan menjadi padat kemudian cawan petri tersebut diletakan secara terbalik. Tahap selanjutnya diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 -48 jam, dan semua koloni yang

tumbuh dihitung TPC dengan metode Bacteriological Analytical Manual (BAM) (FDA 2001) dan jumlah koloni yang dapat diterima 30-300 koloni/cawan. Rumus perhitungan total bakteri adalah sebagai berikut:

$$\text{Total bakteri} = \text{jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{Faktor pengenceran}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Variabel yang diamati dalam penelitian ini terdiri atas pH, uji alkohol dan total koloni bakteri susu kambing

penambahan daun pandan wangi setelah pasteurisasi selama penyimpanan 0 jam, 3 jam, 6 jam dan 9 jam pada suhu ruang. Hasil penelitian tertera pada Tabel 1.

Tabel 1: Hasil Pengamatan Pengaruh Waktu Penyimpanan Susu Kambing Dengan Penambahan Daun Panda Wangi Setelah Pasteurisasi Terhadap pH, Uji Alkohol dan Total Koloni Bakteri

Perlakuan	Rataan		
	pH	Uji Alkohol	TPC (cfu/ml)
Tanpa penyimpanan/ 0 jam (P0)	6,13 ^a	-	35,00×10 ^{-10a}
Penyimpanan selama 3 jam (P1)	5,78 ^c	+	35,25×10 ^{-10a}
Penyimpanan selama 6 jam (P2)	5,98 ^b	+	28,75×10 ^{-10b}
Penyimpanan selama 9 jam (P3)	5,60 ^d	+	19,75×10 ^{-10c}

Keterangan :

- 1) pH = superskrip yang berbeda menunjukkan Berbeda Sangat Nyata (P<0,01)
- 2) Uji Alkohol = Negatif (-) tidak ada gumpalan. Positif (+) terdapat gumpalan
- 3) TPC = Superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

a. pH

Hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan lama waktu penyimpanan berpengaruh sangat nyata (P < 0,01) terhadap pH susu. pH pada penelitian ini berkisar 5,60 – 6,13. Berbeda sangat nyatanya kadar pH pada susu kambing dengan daun pandan wangi setelah dipasteurisasi disebabkan oleh pengaruh lama penyimpanan yang berbeda. Sesuai dengan pendapat Sugitha dan Djalil (1989) bahwa penurunan pH disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme di dalam susu selama penyimpanan yang dapat menyebabkan terjadinya fermentasi laktosa menjadi asam laktat. Menurut pendapat Wiraguna., *et al* (2015) menyebutkan bahwa rata-rata pH dari daun pandan wangi berkisar antara 5,00 sampai 5,8. Hal ini juga

diduga oleh pH dari daun pandan wangi yang bersifat asam.

Berbeda sangat nyatanya antara perlakuan P0 dengan P1, P1 dengan P2 dan P2 dengan P3 disebabkan oleh lama penyimpanan yang berbeda pada setiap perlakuan sehingga pH dari susu turun dan adanya aktivitas dari bakteri asam sesuai dengan pendapat Danah *et al.*, (2019) bahwa pH susu dapat dipengaruhi berbagai hal seperti lama penyimpanan, suhu, dan adanya aktivitas bakteri asam laktat.

Nilai pH susu pasteurisasi pada penelitian kali ini pada susu kambing dengan daun pandan mengalami penurunan selama penyimpanan yang menunjukkan bahwa tingkat keasaman susu semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian (Cahyaningtyas *et al.*, 2016; Umar dan Novita, 2014; Faridah dan Febrianti, 2019) bahwa semakin lama

waktu penyimpanan maka semakin tinggi keasaman susu pasteurisasi, hal tersebut disebabkan oleh aktivitas bakteri pembusuk asam laktat seperti *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus lactis* dan *Lactobacillus thermophilus*. Semakin banyak aktivitas bakteri yang mengubah laktosa menjadi asam laktat maka pH susu akan semakin turun (asam) sehingga kualitas susu menjadi menurun (Sakinah *et al.*, 2010).

Perbedaan yang sangat nyata antara perlakuan juga disebabkan karena selama penyimpanan susu akan diikuti juga oleh menurunnya pH susu. Menurut Soeparno (1996) salah satu faktor utama yang mempengaruhi mikroorganisme adalah pH. Hasil rata-rata pada penelitian ini masih berada dibawah kualitas standar dari *Thai Agricultural Standard* (2008) tentang susu kambing, yaitu berkisar diantara 6,5-6,8. Jika berdasarkan SNI (2011) tentang susu sapi segar pH dari penelitian ini juga belum berada dalam kisaran normal atau belum memenuhi syarat Badan Nasional Indonesia (2011) bahwa pH normal susu berada diantara 6,3-6,8

b. Uji Alkohol

Hasil analisis data uji alkohol susu kambing dengan daun pandan wangi setelah pasteurisasi pada penyimpanan yang berbeda pada tabel 1 menunjukkan hasil P0

c. TPC

Hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan lama waktu penyimpanan yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap total koloni bakteri susu. Rataan total koloni bakteri susu kambing PE pada penyimpanan waktu yang berbeda berkisar antara $19,75 \times 10^{-10}$ - $35,25 \times 10^{-10}$ cfu/ml dan hasil analisa sidik ragam menunjukkan total bakteri susu kambing PE penambahan daun pandan wangi berbeda nyata. Berbeda nyatanya ($P < 0,05$) total bakteri susu kambing PE disebabkan waktu yang berbeda pada setiap perlakuan karena waktu penyimpanan dapat mempengaruhi total bakteri susu. Sesuai dengan pendapat Abrar., (2013) bahwa selama penyimpanan, jumlah

negatif dan P1, P2 dan P3 positif. Ini disebabkan oleh lama penyimpanan yang berbeda. Uji alkohol pada susu yang negatif menunjukkan susu tidak pecah dan kualitasnya masih bagus serta tidak terbentuknya gumpalan protein pada susu sedangkan pada susu yang menunjukkan positif artinya telah terjadi penggumpalan pada protein susu. Sesuai dengan pendapat Aritonang (2009) yang menyatakan susu yang rusak akan bercampur dengan alkohol yang berdaya dehidrasi sehingga protein akan berkoagulasi.

Pada jam ke - 3, 6 dan 9 menunjukkan hasil uji alkohol positif, hal ini disebabkan oleh lama waktu simpan susu pada suhu ruang ($26 - 27^{\circ}\text{C}$). Selain itu pecahnya susu disebabkan oleh berkembangbiaknya bakteri asam susu, dalam hal ini laktosa diubah menjadi asam laktat. Sejalan dengan pendapat Sutrisna, *et al.*, (2014) bahwa pecahnya susu menyebabkan kualitas susu rendah sehingga tidak layak dikonsumsi karena tingginya kadar asam pada susu. Penggumpalan pada susu juga disebabkan oleh kestabilan kasein susu yang sudah berkurang, sehingga terjadi koagulasi kasein yang akan mengakibatkan penggumpalan susu. Alkohol memiliki daya dehidrasi yang akan menarik gugus H^+ dari ikatan mantel air protein, sehingga protein dapat melekat satu dengan yang lain (Sudarwanto dan Lukman, 1993).

bakteri terkadang meningkat sangat cepat, hal ini didominasi oleh faktor suhu penyimpanan dan spesies bakteri yang terdapat pada susu serta lamanya susu disimpan.

Berbeda sangat nyatanya antar perlakuan P0 dan P1 dengan P2 dan P3 disebabkan oleh lama penyimpanan yang berbeda pada setiap perlakuan. Nilai total bakteri yang paling tinggi terdapat pada penyimpanan 3 jam yaitu $35,25 \times 10^{-10}$ cfu/ml, sedangkan pada penyimpanan 9 jam didapat total bakteri paling rendah yaitu $19,75 \times 10^{-10}$ cfu/ml. Berarti dengan adanya penambahan waktu maka semakin menurun jumlah total bakteri yang disebabkan oleh adanya pengaruh pada penambahan daun pandan wangi yang dapat menghambat

pertumbuhan koloni bakteri. Dimana daun pandan wangi memiliki aktivitas sebagai antimikroba. Sejalan dengan pendapat Kayadoe *et al.*, (2015) hasil uji fitokimia ekstrak daun pandan wangi mengandung senyawa-senyawa metabolit sekunder, seperti flavonoid, steroid, alkaloid, antrakuinon, polifenol dan tanin dimana dapat bersifat sebagai antibakteri.

Selain itu adanya pertumbuhan koloni bakteri pada lama penyimpanan diduga oleh bakteri yang hidup dalam keadaan asam seperti bakteri asam laktat. Menurut Swadayana *et al.*, (2012) yang menyatakan bahwa cemaran

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa lama penyimpanan susu kambing dengan penambahan daun pandan wangi setelah dipasteurisasi memberikan

mikroba pada susu dapat mempengaruhi adanya perubahan pH susu. Berbeda sangat nyata total bakteri susu disebabkan faktor fisiologi ternak kambing. Menurut Rachman (2010) jumlah mikroorganisme dalam susu akan berkembang dan bertambah jumlahnya karena menurunnya kadar laktoferin dalam susu sebagai antimikroba. Konsentrasi laktoferin dalam susu pada awal pemerahan memiliki kadar yang relatif tinggi dan akan menurun dengan bertambahnya waktu. Kadar laktoferin yang tinggi dalam susu dapat meningkatkan mutu susu, terutama kualitas mikrobiologi dan nilai guna susu sebagai pangan fungsional.

pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai pH dan total koloni bakteri, serta memberikan hasil yang negatif pada uji alkohol pada susu tanpa masa simpan. Susu kambing dengan daun pandan wangi hanya dapat disimpan dibawah 3 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, M. 2013. Pengembangan Model untuk Memprediksi Pengaruh Suhu Penyimpanan terhadap Laju Pertumbuhan Bakteri pada Susu Segar. *Jurnal Medika Veterinaria*. 7(2): 109-112.
- Apriyantong, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N. L., Sedarnawati, Budiyanto, S. 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisis pangan*. Institut pertanian Bogor. Bogor
- Aritonang, S. N. 2009. *Susu dan Teknologi*. Penerbit Swagati Press, Cirebon.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI 2897:2008. Metode pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur dan susu, serta hasil olahannya. Jakarta (ID): BSN.
- _____ . 2011. SNI 3141.1:2011 tentang Susu Segar Bagian-1: Sapi. Jakarta (ID): BSN.
- Candraningtyastuti, D. 2016. *Yoghurt Susu Kambing Dengan Penambahan Jus Daun Pandan (Pandanus amaryllifolius Roxb.) dan Waktu Fermentasi*. Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Danah, I., Akhdiat, T., & Sumarni, S. (2019). Lama Penyimpanan pada Suhu Rendah terhadap Jumlah Bakteri dan pH Susu Hasil Pasteurisasi dalam Kemasan. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 1(1), 49–54.
- Faridah, R. dan Y. Febrianti. 2019. Pengaruh penambahan kasumba turate (*Cartamus tinctorius L*) terhadap kualitas susu pasteurisasi pada lama penyimpanan berbeda. *Jurnal Ternak*. 10(2): 64-69.

- Fitri, C.R., S.P. Fitriyaningsih, dan Suwender. 2016. Evaluasi potensi aktivitas antifungi ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius roxb*) terhadap *Candida albicans* secara invitro. *Prosiding Farmasi*. 2(2):732.
- Hamidah E., Sukada I.M., Swacita. (2012). Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawah Post-Thawing pada Penyimpanan Suhu Kamar. *Indonesia Medicus Veterinus*. Vol. 1(3) : 361 – 369.
- Hanum Z., Z.M. Gaznur., Aini Z., dan A. Wibowo.2023. Aktivitas Antioksidan dari Susu Pasteurisasi dengan Penambahan Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) sebagai Minuman Kesehatan. *Jurnal Agripet*. Vol. 23 (1): 64-69.
- Hariana, A, 2008, Tumbuhan Obat dan Khasiatnya, Cetakan Kelima, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hariyanto, D.N., I. A Okarini., dan N. N Suryani. 2020. Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawah (Pe) Selama Penyimpanan Pada Suhu Ruang Ditinjau Dari Sifat Fisikokimia Dan Mikrobiologi. *Journal of Tropical Animal Science*. Vol. 9 No. 1 Th. 2021: 116 – 132.
- Kayadoe, V., M. Fadli, R. Hasim, dan M. Tamasoa. 2015. Ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius roxb*) sebagai inhibitor korosi baja ss-304 dalam larutan H₂SO₄. *Molekul*. 10(2):89-93.
- Nababan, M., I.K. Suada dan I.B.N. Swacita. 2015. Kualitas Susu Segar pada Penyimpanan Suhu Ruang Ditinjau dari Uji Alkohol, Derajat Keasaman dan Angka Katalase. *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(4): 374-382.
- 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.
- Prameswari dan Widjanarko, S.B. 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.
- Rachman, A. 2023. Pengaruh Penambahan Bubuk Jahe Merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) Terhadap Nilai TPC (Total Plate Count) dan Kalitas Kimiawi Susu Sapi Pasteurisasi. Skripsi. Program Studi S1 Peternakan. Fakultas Pertanian Universitas Tidar, Magelang.
- Rachman, A. B. 2010. Telaah komposisi dan isolasi laktoferin pada kolostrum dan susu dari berbagai bangsa kambing [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Ratya N., Taufik E., dan Arief I.I. 2017. Karakteristik imia, fisik dan mikrobiologis susu kambing Peranakan Etawah di Bogor. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 05(1) : 1–4.
- Sakinah, N. E., G. Dwijayanti dan S. Darsati. 2010. Pengaruh penambahan asam dokosaheksaenoat (DHA) terhadap ketahanan susu pasteurisasi. *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*, 1(2): 170-176.
- Soeparno, 1996. Pengolahan Hasil Ternak. Cetakan ke-1, Universitas Terbuka, Jakarta.
- Suardana, I.W. dan I.B.N. Swacita. 2009. Higiene Makanan. Udayana University Press. Denpasar, Bali.

- Sudarwanto, M., Lukman D.W. (1993). *Petunjuk Laboratorium Pemeriksaan Susu dan Produk Olahannya*. Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut pertanian Bogor.
- Sugitha, I.M dan M. Djalil, 1989. Susu, Penanganannya dan Teknologinya, Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Suherlan, Y., Supranoto., dan C. M. P. Tjahjani. 2023. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Terhadap Rasa dan Aroma Yoghurt Susu Kambing. Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Agribisnis Peternakan X. Purwokerto.
- Sutrisna DY, Suada IK, Sampurna IP. 2014. Kualitas Susu Kambing Selama Penyimpanan pada Suhu Ruang Berdasarkan Berat Jenis, Uji Didih, dan Kekentalan. *J Veteriner* 3 (1) : 60-67.
- Swadayana P, Sambodho, Budiarti. 2012. Total bakteri dan pH susu akibat lama waktu diping puting kambing peranakan ettawa laktasi. *Animal Agricultural Journal*. 1(1): 12–21.
- Thai Agricultural Standar. 2008. Raw Goat Milk. National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards. Ministry of Agriculture and Cooperatives, Thailand.
- Umar Razali, Novita A. 2014. Derajat Keasaman Dan Angka Reduktase Susu Sapi Pasteurisasi Dengan Lama Penyimpanan Yang Berbeda. *J Veteriner* 8 (1) : 43-46.
- Wardana, A. S., 2012. Teknologi Pengolahan Susu. Universitas Slamet Riyadi. Surakarta.
- Wiraguna, I, N, P., Wartini, N, M., & Yoga, I, W, S. 2015. Pengaruh Metode dan Lama Curing Terhadap Karakteristik Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 3 (2) : 109 – 119.
- Yudiawan, D, 2006. Susu kambing. www.pikiran-rakyat.com. Diakses pada 20 Oktober 2023.
- 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*.