ANG ON Journal of Animal Science and Technology

Vol. 6 No. 2
Agustus 2024
ISSN: 2797-3824 & E-ISSN: 2745-388X

PENGARUH LAMA OZONISASI TERHADAP TOTAL PADATAN DAN VISKSOSITAS SUSU KAMBING PERANAKAN ETAWA (PE)

THE EFFECT OF LENGTH OF OZONIZATION ON TOTAL SOLIDS AND VISKSOSITY OF ETAWA BREED GOAT MILK (PE)

Taufik Nur Hidayat*, Singgih Sugeng Santosa, dan Merryafinola Ifani
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

Email korespondensi : taufik.nur.h@mhs.unsoed.ac.id
DOI : https://doi.org/10.20884/1.angon.2024.6.2.p169-176

ABSTRAK

Taufk Nur Hidayat. Penelitian berjudul "Pengaruh Lama Ozonisasi Terhadap Total Padatan Dan Viskositas Susu Kambing Peranakan Etawa (PE)". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama ozonisasi susu kambing peranakan etawa terhadap total padatan dan viskositas. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdapat 5 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan susu kambing peranakan etawa dan alat berupa ozon generator, dengan konsentrasi ozon yang digunakan yaitu 1000 mg/jam, ice box sebagai tempat penyimpanan sampel susu, toples kaca ukuran 1000 ml, bakerglass 50 ml, botol jar 300 ml, pengaduk kaca, label, tisu, lactoscan, dan viskometer. Perlakuan yang digunakan yaitu lama waktu ozonisasi sebanyak 0, 20, 40, dan 60 detik. Variabel penting yang diamati pada penelitian kali ini yaitu total padatan dan viskositas. Hasil data yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan kemudian dianalisis menggunakan anova. Hasil penelitian pada total padatan dan viskositas susu tidak berpengaruh nyata. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yaitu lama ozonisasi tidak berpengaruh terhadap total padatan dan viskositas susu kambing Peranakan Etawa (PE).

Kata kunci : Ozonisasi susu, Kambing Peranakan Etawa (PE), Total Padatan, Viskositas

ABSTRACT

Taufk Nur Hidayat. The research is entitled "The Effect of Ozonization Time on Total Solids and Viscosity of Etawa Crossbreed Goat Milk (PE)". This research aims to determine the effect of time ozonization of Etawa crossbreed goat milk on total solids and viscosity. This research was carried out experimentally using a Completely Randomized Design (CRD) which contained 5 treatments and 4 replications so that there were 20 experimental units. The materials used in this research were using Etawa crossbreed goat milk and equipment in the form of an ozone generator, with an ozone concentration used of 1000 mg/hour, an ice box as a place to store milk samples, a 1000 ml glass jar, 50 ml bakerglass, 300 ml jar bottle. ml, glass stirrer, label, tissue, lactoscan, and viscometer. The treatments used were ozonation periods of 0, 20, 40 and 60 seconds. The important variables observed in this research are total solids and viscosity. The results of the data obtained from the research that has been carried out are then analyzed using ANOVA. The results of the research on total solids and milk viscosity did not have a significant effect. The conclusion obtained from the research is that the length of ozonation has no effect on the total solids and viscosity of Etawa Peranakan goat milk (PE).

Keywords: Ozonization of milk, Etawa crossbreed goats, Total Solids, Viscosity

PENDAHULUAN

Kebutuhan protein hewani masyarakat yang masih belum tercukupi dari jumlah produksi susu di Indonesia. Kebutuhan protein susu dapat didukung dengan ternak alternatif seperti kambing Peranakan Etawa (PE) yang memproduksi susu dan cocok untuk dikembangbiakan serta diterima oleh masyarakat karena penghasil susu paling utama adalah susu sapi perah, tetapi jumlah produksi susu dari ternak tersebut belum mencukupi kebutuhan protein hewani masyarakat. Kambing PE merupakan ternak penyedia protein hewani yang memproduksi daging

Dibawah hak cipta Creative Commons 4.0 CC-BY

Vol. 6 No. 2
Agustus 2024
ISSN: 2797-3824 & E-ISSN: 2745-388X

dan susu. Susu kambing PE mempunyai kelebihan karena kandungan gizinya yang lengkap serta seimbang. Banyak masyarakat yang belum tau tentang keunggulan susu kambing, bahkan peminatnya dibilang masih rendah. Kambing perah paling popular di Indonesia yaitu kambing PE, karena memiliki sifat alami mampu beradaptasi dengan mudah terhadap perubahan lingkungan contohnya cuaca dan pakan. Pemeliharaan ternak ini juga mudah serta produk ternaknya menguntungkan.

Susu merupakan bahan pangan yang sangat bergizi dengan nilai gizi dan komposisi yang hampir sempurna. Susu kambing kaya akan nutrisi dan merupakan bahan gizi yang ideal karena mengandung hampir semua nutrisi yang dibutuhkan tubuh manusia seperti protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin yang mudah dicerna oleh tubuh. Produksi susu kambing Peranakan Etawa lebih tinggi dibandingkan dengan susu kambing lainnya. Menurut Yatimin *et al*. (2013) Susu kambing Peranakan Etawa dapat menghasilkan susu sekitar 1,5 – 3 liter/ekor/hari. Susu kambing dapat dijadikan sebagai pilihan dalam pemenuhan kebutuhan susu terutama bagi masyarakat yang kurang minat pada susu sapi. Kualitas susu secara umum dapat dilihat berdasarkan kandungan nutrisi dan jumlah bakteri didalamnya. Nilai gizi yang tinggi menjadikan susu kambing sebagai tempat berkembang biak yang sangat baik bagi bakteri patogen dan non-patogen jika kebersihannya tidak diperhatikan selama penanganan.

Pengolahan pascapanen susu dapat dilakukan dengan beberapa cara atau metode untuk memperpanjang umur simpan dan menjaga kualitas susu. Pengolahan susu dapat dialkukan dengan metode thermal dan non thermal. Metode thermal atau pemanasan merupakan cara yang umum dilakukan untuk membunuh bakteri perusak dan patogen dalam susu sehingga dihasilkan susu yang aman untuk dikonsumsi. Pemanasan susu dengan suhu yang tinggi dapat mempengaruhi cita rasa susu dan menyebabkan penurunan kualitas gizi susu seperti vitamin dan protein. Proses pemanasan (pasteurisasi dan sterilisasi) tidak hanya membunuh bakteri berbahaya namun juga mengakibatkan perubahan rasa, adanya cooked flavor dan flat flavor serta kehilangan sebagian kandungan nutrisi seperti vitamin dan protein (Manzi *et al*. 2013).

Perlunya suatu cara pengawetan pangan yang dapat menginaktivasi bakteri perusak maupun patogen namun memberikan pengaruh minimal terhadap penurunan kualitas dan nutrisi susu. Sterilisasi susu secara non thermal dengan metode ozonisasi merupakan salah satu upaya untuk menjaga kualitas susu tetap optimal agar tidak terdenaturasi akibat proses pemanasan. Ozon (O3) merupakan oksidator kuat dan berpotensi sebagai desinfektan yang dapat membunuh mikroorganisme patogen seperti bakteri, virus dan jamur. Gas ozon telah tersertifikasi oleh The Environment Protection Agency (EPA) sebagai sanitizer untuk makanan dan telah mendapatkan izin untuk diaplikasikan secara langsung pada produk pangan oleh Food and Drug Administration (FDA) (Selma *et al*. 2008). Teknologi ozon diketahui memiliki kekuatan oksidasi yang mampu membunuh bakteri. Lama kontak ozon dengan susu dapat membunuh bakteri sehingga mempengaruhi perubahan kandungan total padatan dan viskositas, dimana semakin sedikit jumlah bakteri yang terkandung dalam susu maka akan semakin rendah kandungan total padatan dan viskositas. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian "Pengaruh Lama Ozonisasi Terhadap Total Padatan Dan Viskositas Susu Kambing Peranakan Etawa (PE)" ini untuk menganalisis perubahan kualitas total padatan dan viskositas yang diakibatkan dari metode tersebut.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada 11-17 Desember 2023 di Laboratorium Produksi Ternak Perah dan Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. Materi yang digunakan pada penelitian adalah susu kambing PE sebanyak 20 liter. Setiap ulangan membutuhkan susu sebanyak 4 liter. Alat yang digunakan dalam penelitian antara

Dibawah hak cipta Creative Commons 4.0 CC-BY

lain ozon generator dengan output gas 1000 mg/h sebanyak 1 unit, lactoscan milk analyzer, viscometer brookfield, becker glass 50 ml, botol jar ukuran 300 ml, pengaduk kaca, panci besar, aluminium foil, label dan tisu. Pengukuran total padatan menggunakan lactoscan milk analyzer dan viskositas menggunakan viscometer brookfield.

Model matematika penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali. Perlakuan yang diuji adalah lama waktu susu diozonisasi. P0: lama ozonisasi 0 detik. P1: lama ozonisasi 20 detik. P2: lama ozonisasi 40 detik. P3: lama ozonisasi 60 detik. Data yang diperoleh dicatat kemudian ditabulasikan dan dianalisis menggunakan analisis variansi, apabila perlakuan berpengaruh nyata kemudian dilanjutkan menggunakan uji orthogonal polinomial.

Prosedur pembuatan sampel :

1. Alat – alat disiapkan, lactoscan dan viskometer dinyalakan. Bahan disiapkan dan dituangkan ke botol kaca.
2. Susu diozonisasi selama 0, 20, 40, dan 60 detik dengan memasukan selang output ozon generator.
3. Susu ozonisasi dituangkan kedalam sebanyak 50 ml ke dalam becker glass dan botol jar sebanyak 300 ml.
4. Total padatan diukur menggunakan lactoscan dan viskositas diukur menggunakan viskometer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Padatan

Hasil pengukuran total padatan susu kambing PE diperoleh rataan dan standar deviasi (SD) tertera pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3. diperoleh rataan tertinggi pada perlakuan P2 sebesar 14.64 %, rataan terendah pada perlakuan P3 sebesar 14.35 % dan standar deviasi tertinggi pada perlakuan P1 sebesar 0.83 %, standar deviasi terendah pada perlakuan P2 sebesar 0.20 %.

Tabel 3. Rataan dan Standar Deviasi Total Padatan Susu PE Berdasarkan Waktu Ozonisasi

Perlakuan	Rataan (%)	Standar Deviasi (%)
P0 = 0 detik	14.63	0.22
P1 = 20 detik	14.61	0.83
P2 = 40 detik	14.64	0.20
P3 = 60 detik	14.35	0.37

Berdasarkan analisis variansi Lampiran 3. lama ozonisasi pada susu kambing PE tidak berpengaruh nyata terhadap total padatan (P > 0,05). Hasil tersebut sesuai dengan pendapat Younis *et al*. (2019) yang menyatakan bahwa proses ozonisasi memberikan pengrauh tidak nyata terhadap kadar total padatan dalam susu. Selama diozonisasi susu kambing PE cenderung mempertahankan kandungan total padatan. Berdasarkan Tabel 3. penurunan total padatan dapat dilihat pada perlakuan P0 yang memiliki nilai rataan total padatan sebesar 14,63 ± 0,22 % mengalami penurunan pada perlakuan P1 yang memiliki nilai rataan total padatan sebesar 14,61 ± 0,83 %. Hasil berbeda pada perlakuan P2 terjadi peningkatan rataan total padatan yang memiliki nilai sebesar 14,64 ± 0,20 % dan terjadi penurun kembali pada perlakuan P3 yang memiliki nilai rataan total padatan sebesar 14,35 ± 0,37 %. Berdasarkan hasil penelitian tersebut nilai total padatan berkualitas baik karena nilainya diatas standar karena masih sesuai dengan standar SNI susu. Standar Nasional Indonesia (2011) tentang susu segar dengan standar total padatan minimal sebesar 11 %. Menurut Arora *et al*. (2013) kandungan total padatan susu pada kambing adalah berkisar antara 12 - 18 %. Hasil tersebut tidak jauh berbeda dengan penelitian Marwah *et al*. (2013) yaitu sebesar 13,22 %.

Dibawah hak cipta Creative Commons 4.0 CC-BY

Vol. 6 No. 2
Agustus 2024
ISSN: 2797-3824 & E-ISSN: 2745-388X

Perlakuan ozonisasi mampu mempertahankan kadar total padatan dalam susu, hal tersebut dikarenakan kadar total padatan berkorelasi dengan kadar lemak dan kadar protein. Hal tersebut sesuai dengan peneilitian Narendra (2024) yang tidak dipublikasikan bahwa susu yang diozonisasi sampai 60 detik menunjukkan hasil pengaruh tidak nyata, karena menghasilkan nilai kadar lemak dan protein susu yang cenderung sama. Hal tersebut diperkuat dengan pernyataan Saputra, (2018) perbedaan kadar total padatan dapat disebabkan karena perbedaan kadar komposisi penyusun susu, yaitu kadar lemak dan solid non fat atau bahan kering tanpa lemak susu yaitu kadar protein, laktosa, dan mineral. Menurut Handayani dan Wulandari (2016) semakin tinggi kandungan protein maka kandungan kandungan total padatan akan meningkat.

Laktosa merupakan bagian dari karbohidrat yang memiliki fungsi sebagai sumber energi utama bakteri asam laktat. Berdasarkan Badan Standar Nasional (2011) kandungan laktosa yaitu 4% dan lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Christi *et al*. (2022) dengan kadar laktosa sebesar 3,79%. Menurut Resnawati (2020) laktosa menjadi sumber karbon dan energi oleh bakteri yang dapat diubah menjadi asam laktat. Menurut Christi *et al*. (2022) bahwa perlakuan ozonisasi menunjukkan hasil pengaruh tidak nyata terhadap kadar laktosa, sehingga menyebabkan kadar total padatan pada susu juga berpengaruh tidak nyata.

Total padatan juga dapat dipengaruhi oleh kandungan total bakteri dan pH pada susu tersebut. Hal tersebut diperkuat dengan penelitian Dinda (2024) yang tidak dipublikasikan, bahwa susu yang diozonisasi sampai 60 detik memberikan berpengaruh tidak nyata terhadap nilai pH, karena menghasilkan nilai pH yang cenderung sama. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Umar *et al*. (2014) yang menyatakan bahwa presentasi tingkat keasaman dalam susu dapat digunakan sebagai salah satu indicator kualitas susu. Rendahnya pH susu diakibatkan dari tingginya aktivitas bakteri yang akan menyebabkan penurunanan total padatan susu.

Berkurangnya jumlah bakteri akan menurunkan aktivitas bakteri pada susu, sehingga kadar asam laktat akan menurun. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Goodarzi *et al*. (2020) yang menyatakan bahwa semakin banyak jumlah bakteri menyebabkan jumlah asam laktat yang terakumulasi semakin tinggi, sehingga dapat menurunkan nilai pH. Hal tersebut diperkuat dengan pendapat Pramesthi *et al*. (2015) yang menyatakan bahwa total bakteri yang semakin tinggi akan meningkatkan aktivitas bakteri mengubah laktosa susu menjadi asam laktat, sehingga menyebabkan pH susu menjadi asam.

Menurut Younis *et al*. (2020) ozonisasi mampu mengurangi keberadaan bakteri yang bersifat patogen namun, ozonisasi tidak sepenunya menghilangkan bakteri tersebut. Bakteri asam laktat merupakan bakteri yang memproduksi asam laktat dari hasil metabolisme. Kandungan pH yang semakin asam akan menyebabkan bakteri dapat tumbuh dengan optimal, hal tersebut akan menyebabkan naiknya kandungan total padatan pada susu. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Danah *et al*. (2019) pertumbuhan bakteri yang cepat pada susu dapat menurunkan pH. Menurut Prihandini *et al*. (2023) pH optimal pertumbuhan BAL yaitu berkisar pH 5,2-5,5 dan pada pH 3,8-4 maka pertumbuhannya akan akan terhenti.

Nilai total padatan susu dapat dijadikan sebagai indikator untuk menentukan kualitas susu itu sendiri. Total padatan menggambarkan banyaknya jumlah komponen yang terkandung dalam susu. Hal tersebut sesuai dengan Sudrajat *et al*. (2021) menyatakan bahwa kualitas susu menjadi pertimbangan penentuan harga jual susu dan jaminan kualitas mutu susu. Menurut Utami *et al*. (2014) susu dengan total padatan dibawah 11 % akan ditolak, susu dengan total padatan antara 11 - 11,2 % akan mendapatkan peringatan, dan susu dengan total padatan diatas 11,2 % akan mendapatkan bonus. Menurut Widodo *et al*. (2021) jika susu yang digunakan terkandung jumlah

Dibawah hak cipta Creative Commons 4.0 CC-BY

Vol. 6 No. 2
Agustus 2024
ISSN: 2797-3824 & E-ISSN: 2745-388X

bakteri yang tinggi maka akan mempengaruhi nilai total padatan pada susu, semakin banyak bakteri yang terkandung maka jumlah total padatan meningkat.

Viskositas

Hasil pengukuran viskositas susu kambing PE diperoleh rataan dan standar deviasi (SD) tertera pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4. diperoleh rataan tertinggi pada perlakuan P0 sebesar 1.01 cP, rataan terendah pada perlakuan P1 sebesar 0.84 cP dan standar deviasi tertinggi pada perlakuan P0 sebesar 0.21 cP, standar deviasi terendah pada perlakuan P1 sebesar 0.10 cP.

Tabel 4. Rataan dan Standar Deviasi Viskositas Susu PE Berdasarkan Waktu Ozonisasi

Perlakuan	Rataan (cP)	Standar Deviasi (cP)
P0 = 0 detik	1.01	0.21
P1 = 20 detik	0.84	0.10
P2 = 40 detik	0.95	0.20
P3 = 60 detik	0.86	0.12

Berdasarkan analisis variansi Lampiran 3. lama ozonisasi pada susu kambing PE tidak berpengaruh nyata terhadap viskositas karena nilai ($P < 0,05$). Hasil tersebut sesuai dengan pendapat Younis *et al*. (2019) yang menyatakan bahwa proses ozonisasi memberikan pengrauh tidak nyata terhadap viskositas dalam susu. Selama diozonisasi susu kambing PE cenderung mempertahankan nilai viskositas. Berdasarkan tabel 4. peningkatan nilai rataan viskositas dapat dilihat pada perlakuan P0 yang memiliki nilai rataan viskositas sebesar 1,01 ± 0,21 cP mengalami penurunan pada perlakuan P1 yang memiliki nilai rataan viskositas sebesar 0,84 ± 0,10 cP. Hasil berbeda pada perlakuan P2 terjadi peningkatan rataan viskositas yang memiliki nilai sebesar 0,95 ± 0,20 cP dan terjadi penurunan kembali pada perlakuan P3 yang memiliki nilai rataan viskositas sebesar 0,86 ± 0,12 cP. Hasil rataan viskositas tersebut lebih kecil dibandingkan SNI yaitu minimal 0,95 cP dan diperkuat dengan pernyataan Hidayat, (2017) bahwa viskositas susu berkisar antara 1,5 – 2 cP.

Hasil analisis variansi Lampiran 3. diketahui bahwa lama ozonisasi susu kambing PE berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap viskositas. Artinya tidak menunjukan peningkatan atau penurunan yang signifikan pada viskositas yang dihasilkan dari setiap perlakuan. Faktor yang berpengaruh terhadap viskositas adalah protein. Menurut Laryska dan Nurhajati (2013) kandungan protein dalam susu berkisar 3 – 8 %. Protein termasuk salah satu komponen yang ada didalam total padatan susu. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Anugerah *et al*. (2019) yang menyatakan bahwa total padatan berbanding lurus dengan viskositas, apabila viskositas tinggi maka total padatan dalam suatu cairan semakin banyak. Berdasarkan tabel 5. perlakuan ozonisasi menunjukkan hasil pengaruh tidak nyata terhadap kadar lemak dan protein susu, sehingga menyebabkan kadar viskositas pada susu juga berpengaruh tidak nyata.

Perbedaan nilai viskositas dapat disebabkan karena laktosa dari masing masing susu yang berbeda. Laktosa yang diubah menjadi asam laktat oleh bakteri asam laktat yang menghasilkan enzim laktase akan berpengaruh terhadap nilai viskositas. Menurut Krisnaningsih *et al*. (2018) nilai viskositas diperoleh dari produk susu akibat menggumpalnya kasein karena rendahnya keasaman akibat aktivitas dari kultur bakteri. Menurut Walstra *et al*. (1999) nilai viskositas juga dapat menurun karena peningkatan pH ketika butiran kasein terurai. Meningkatnya pH pada susu menjadi asam dapat menurunkan viskositas karena pada ph tinggi bakteri tidak dapat tumbuh dengan optimal. Menurut Puspitasari *et al*. (2014) nilai viskositas yang menurun tidak akan menyebabkan rasa susu menjadi asam, karena sedikitnya asam laktat yang terbentuk oleh aktivitas bakteri asam laktat. pH normal susu berkisar antara 6,3 - 6,75% apabila susu mengalami peningkatan pH drastis maka terjadi penurunan viskositas akibat butiran kasein tidak

Dibawah hak cipta Creative Commons 4.0 CC-BY

Vol. 6 No. 2
Agustus 2024
ISSN: 2797-3824 & E-ISSN: 2745-388X

menggumpal (Rusidah *et al*. 2022). Berdasarkan tabel 5 dan 6. perlakuan ozonisasi menunjukkan hasil pengaruh tidak nyata terhadap kadar laktosa dan pH susu, sehingga menyebabkan kadar viskositas pada susu juga berpengaruh tidak nyata.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian diperoleh kesimpulan bahwa perbedaan lama waktu ozonisasi sampai 60 detik menghasilkan nilai total padatan dan viskositas yang sama dengan susu tanpa ozonisasi.

REFERENSI

Adnan, M. 1984. Kimia and Teknologi Pengolahan Air Susu. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Anugerah, F. A., E. Sukarminah, and T. Rialita. 2019. Kajian Proses Produksi Dadih Susu Sapi Berdasarkan Nilai Viskositas dengan Penambahan Bakteri Asam Laktat. Jurnal Nutrisi Pontianak 2(2):53-59.

Apriyanti, D., and N. H. Fithriyah. 2013. Pengaruh Suhu Aplikasi Terhadap Viskositas Lem Rokok Dari Tepung Kentang. Jurnal Konversi. 2(2):23-34.

Ardiansyah, D. 2017. Perancangan dan Penerapan Sensor Kumparan untuk Percobaan Viskositas dengan Metode Bola Jatuh. Jurnal Inovasi Fisika Indonesia (IFI) 06(01): 5-9.

Arora, R., N. Bhojak., and R. Joshi. 2013. Comparative aspects of goat and cow milk. International J. of Engineering Sci. Invention. 2 (1): 7-10.

Asgar, A., D. Musaddah, D. A. Setyabudi, and Z. H. Hassan. 2015. Teknologi Ozonisasi untuk Mempertahankan Kesegaran Cabai Cultivar Kencana Selama Penyimpanan. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 12(1):20-26.

Asmaq, N., and J. Marisa. 2020. Karakteristk Fisik dan Organoleptik Susu Segar di Medan Sunggal. Jurnal Peternakan Indonesia 22(2):168-175.

Christi, R. F., P. Edianingsih, and K. R. G. Alhuur. 2019. Pentingnya Minum Susu untuk Anak Usia Dini, Remaja dan Lanjut Usia di Pesisir Pangandaran. Jurnal Media Kontak Tani Ternak 1(2):12-15.

Damian, J.P., I. Saccji, S. Reginesi, D. De Lima and J. Bermudez. 2008. Cheese yield, casein fractions and major components of milk of Saanen and Anglo-Nubian dairy goats. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec 60(6).

Desnilasari, D., and N.P.A. Lestari. 2014. Formulasi Minuman Sinbiotik dengan Penambahan Puree Pisang Ambon (Musa paradisiaca var sapientum) dan Inulin Menggunakan Inokulum Lactobacillus casei. Journal Agritech 34(3):257-265.

Harjanti, D.W., and D.G. Kusumaningrum. 2021. Pengaruh Lama Pemaparan Ozon Terhadap Kualitas Mikrobiologi dan Kandungan Nutrisi Susu kambing Kambing Peranakan Ettawa. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 10 (1) : 1-5,

Krisnaningsih, A. T. N., D. P. P. Hadiani, and M. M. Fila. 2019. Pengaruh Penambahan Pati Talas Lokal (Colocosia esculenta) sebagai Stabilizer terhadap Total Padatan Terlarut dan Kadar Air Yogurt pada Suhu Pasteurisasi 90oC. Jurnal Sains Peternakan 7(2):148-156.

Maharani, M. B. Sudarwanto, S. Soviana, and H. Pisetyani. 2020. Pemeriksaan Kualitas Susu Kawasan Pemukiman Mahasiswa IPB Dramaga dan Cilibende Bogor. Jurnal Kajian Veteriner 8(1):24-33.

Manzi, P., M.G.D., M. Constanzo, and Mattera. 2013. Updating nutritional data and evaluation of technological parameters of Italian milk. Journal Foods 2(1): 254-273.

Dibawah hak cipta Creative Commons 4.0 CC-BY

Vol. 6 No. 2
Agustus 2024
ISSN: 2797-3824 & E-ISSN: 2745-388X

Marwah, M.P., Y. Y. Suranindyah., and T. W. Murti. 2013. Produksi dan komposisi susu kambing Peranakan Ettawa yang diberi suplemen daun katu pada awal masa laktasi. Jurnal Buletin Peternakan. 34 (2): 94-102.

Meutia, N., T. Rizalsyah, S. Ridha, and M. K. Sari. 2016. Residu Antibiotika dalam Air Susu Segar yang Berasal dari Peternakan di Wilayah Aceh Besar. Jurnal Ilmu Ternak 16(1):1-5.

Nabih, F. N., A. Takwanto, and M. Rahayu. 2021. Pengaruh Konsentrasi Ozon terhadap Nilai pH dan Total Dissolve Solid (TSD) Produk Air Minum dalam Kemasan (AMDK). Jurnal Teknologi Separasi 7(2):347-352.

Navyanti F., and R. Adriyani. 2015. Higiene Sanitasi, Kualitas Fisik dan Bakteriologi Susu Sapi Segar Perusahaan Susu X di Surabaya. Jurnal Kesehatan Lingkungan 8(1):36-47.

Prasetyo, A., M. Nur, Z. Muhlisin, and S. P. Putro. 2015. Pengaruh Ozon yang Dibandingkan menggunakan Reaktor Dielektric Barrier Discharge Plasma (DBDP) terhadap Konsentrasi Oksigen Terlarut, Kesadahan, dan pH pada Air Murni. Youngster Physics Journal 4(3):237-242.

Priyanto, A. D., L. A. Wicaksono, and A. W. Putranto. 2021. Pengaruh dan Waktu Pre-Heating pada Kualitas Fisik, Total Mikroba, dan Organoleptik Susu Sapi yang Dipasteurisasi Menggunakan Pulse Electric Field. Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem 9(2):141-153.

Puspitasari, I., Y. B. Pramono, Masyikuri, and A. N. Al-Baarri. 2014. Pengaruh Tingkat Penambahan Ekstrak Buah Kelengkeng terhadap pH, Viskositas, Citarasa, dan Kesukaan Yoghurt Kelengkeng. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 3(4): 164-167.

Rusidah, Y., Q. A. Auliya, and A. A. Saputro. 2022. Studi Kualitas Produk Hewani melalui Pengujian Mikrobiologi, Organoleptik dan Derajat Keasaman Susu Sapi Segar yang Diproduksi Kota Kudus. Jurnal Medika Indonesia 1(1): 1-6.

Selma, M.V., A.M. Ibanez, M. Cantwell, and T. Suslow. 2008. Reduction by gaseous ozone of Salmonella and microbial flora associated with fresh-cut cantaloupe. Food Microbiology Journal 25(4):558-565.

Siahaan, S. P., and S. M. Widayanti. 2020. Peran Teknologi Ozonosasi Dalam Mempertahankan Kesegaran Dan Memperpanjang Masa Simpan Buah Nanas. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agribisnis 4(1): 76-88.

Suprayitno, E., and T. D. Sulistiyati. 2017. Metabolisme Protein. Universitas Brawijaya Press. Malang.

Utami, K. B., L. E. Radiati, and P. Surjowardojo. 2014. Kajian Kualitas Susu Sapi Perah PFH (Studi Kasus pada Anggota Koperasi Agro Niaga di Kecamatan Jabung Kabupaten Malang). Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan 24(2): 58-66.

Walstra, P., T. J. Geurts, A. Noomen, A. Jellema, and M. A. J. S. V. Boekel. 1999. Dairy Technology: Principles of Milk Properties and Processes. Marcel Dekker Inc, New York.

Wanniatie, V., and Z. Hanum. 2015. Kualitas Susu Pasteurisasi Komersil. Jurnal Agripet 15(2):92-97.

Wibowo, P.A., T. Y. Astuti., and P. Soediarto. 2013. Kajian Total Solid (TS) dan Solid Non Fat (SNF) susu kambing Peranakan Ettawa (PE). Jurnal Ilmiah Peternakan 1 (1): 214-221.

Widodo, H. S., A. Syamsi, Y. Subagyo, and P. Soediarto. 2021. Perbedaan Kuantitas Padatan Total Serta Fraksi Protein Susu Antara Kambing Saanen Dan Peranakan Ettawa. Jurnal Teknologi Agribisnis Peternakan 8: 194-198.

Wulandari, Z., E. Taufik, and M. Syarif. 2017. Kajian Kualitas Produk Susu Pasteurisasi Hasil Penetapan Rantai Pendingin. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan 5(3):94-100.

Dibawah hak cipta Creative Commons 4.0 CC-BY

Vol. 6 No. 2
Agustus 2024
ISSN: 2797-3824 & E-ISSN: 2745-388X

Yatimin, T. Setyawardani and Sunarto. 2013. Kajian total mikroba dan asam tertitrasi susu kambing peranakan etawa selama satu periode laktasi. Jurnal Ilmiah Peternakan 1(1):260-266.

Younis F. I., A. E. Fayed, O. I. Elbatawy, and A.Ahmed. 2020. A comparison between Ozonation and thermal process in relation to cow's milk attributes with emphasis on pathogens. Arab Universities Journal of Agricultural Sciences 27(1): 2593-2600.

Dibawah hak cipta Creative Commons 4.0 CC-BY