e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2021.5.3.157-167

KUALITAS SUSU KAMBING PERANAKAN ETAWA PADA BERBAGAI PERIODE LAKTASI DITINJAU DARI SIFAT FISIK
(Studi Kasus di Peternakan Kambing Perah Telaga Rizky, Yosodadi, Kota Metro)

Quality of Ettawa Grade (PE) Goat Milk at Various Lactation Periods Based on Physical Characteristic (Case Study at Peternakan Kambing Perah Telaga Rizky, Yosodadi, Kota Metro)

M. Ibnu Sholeh, Sulastri, Arif Qisthon, Ali Husni
Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1 Gedung Meneng Bandar Lampung 35145
E-mail : mibnusholehptk@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to determine the physical quality of Ettawa Grade (PE) goat milk at various lactation periods in East Metro District, Metro City, Lampung Province, and to determine whether the quality of PE goat milk was in accordance with the standards set out in SNI No 01-3141-1998. This research was conducted on September 16, 2019, at the farm owned by Mr. Setiono Heri Winarko on Jalan Sepat, Yosodadi, East Metro District, Metro City, Lampung Province. Physical quality testing of PE goat milk was carried out at the Animal Production and Reproduction Laboratory, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. The research was conducted using a case study method. Data collected was using primary and secondary data. The variables observed included the organoleptic tests, which were color, aroma, taste, and acceptability test of PE goat's milk; and physical tests including specific gravity, boiling test, alcohol test for the acidity (pH) of PE goat milk. The results of the research on the lactation color test 1, 2, 3, and 4 were 3.53, 3.53, 3.22, 3.12, respectively. Aroma test result were 3.56, 3.70, 3.54, and 3.40 for lactation 1, 2, 3, and 4, respectively. The taste tests for lactation 1, 2, 3, and 4 were 3.50, 3.78, 3.54, and 3.45, respectively. The acceptance test result were 3.50, 3.86, 3.72, and 3.63 for lactation 1, 2, 3, and 4, respectively. Density test of milk for lactation 1, 2, 3, and 4 were 1.028; 1.030; 1.036; 1.033. In the boiling test and lactation alcohol 1-4, there was no clod (-), and the pH test were 6.39, 6.62, 6.60, and 6.57 in lactation 1, 2, 3, and 4, respectively. It can be concluded that the results of the above studies have met the standards set out in SNI No 01-3141-1998.

Keywords: Etawa crossbreed goat, Lactation period, Physical characteristics

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik susu kambing PE pada berbagai periode laktasi di Kecamatan Metro Timur, Kota Metro, Provinsi Lampung, dan unttuk mengetahui apakah kualitas susu kambing PE tersebut sesuai dengan standar yang ditetapkan dalam SNI No 01-3141-1998. Penelitian ini dilaksanakan pada 16 September 2019 di Peternakan milik Bapak Setiono Heri Winarko di Jalan Sepat, Yosodadi, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro, Provinsi Lampung. Pengujian kualitas fisik susu kambing PE dilakukan di Laboratorium Produksi dan Reprodusi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian dilakukan dengan metode studi kasus. Pengambilan data menggunakan data primer dan sekunder. Peubah yang diamati meliputi uji organoleptik diantara nya : uji warna, aroma, rasa dan daya terima susu kambing PE; dan uji fisik meliputi berat jenis, uji didih, uji alkohol tingkat keasaman (pH) susu kambing PE. Hasl penelitian pada uji warna laktasi 1, 2, 3,dan 4 sebesar 3,53; 3,53; 3,22; 3,12. Uji aroma berturut-turut sebesar 3,56; 3,70; 3,54; 3,40 pada laktasi 1, 2, 3, dan 4. Uji rasa laktasi 1, 2, 3, dan 4 sebesar 3,50; 3,78; 3,54; 3,45. Uji daya terima berturut-turut sebesar 3,50; 3,86; 3,72; 3,63 pada laktasi 1, 2, 3, dan 4. Uji berat jenis susu pada laktasi 1, 2, 3, dan 4 sebesar 1,028; 1,030; 1,036; 1,033. Pada uji didih dan alkohol laktasi 1—4 terlihat tidak ada gumpalan (-), dan pada uji pH berturut-turut sebesar 6, 39; 6,62; 6,60; 6,57 pada laktasi 1, 2, 3, dan 4. Disimpulkan bahwa hasil penelitian diatas telah memenuhi standar yang ditetapkan dalam SNI No 01-3141-1998.

Kata kunci: Kambing Peranakan Etawa, Periode laktasi, Sifat fisik

e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2021.5.3.157-167

PENDAHULUAN

Kebutuhan protein hewani masyarakat Indonesia selalu menunjukkan peningkatan seiring dengan bertambahnya populasi penduduk, peningkatan pendapatan, dan kesadaran masyarakat terhadap pemenuhan kebutuhan gizi bagi tubuh setiap orang. Susu kambing merupakan sumber protein hewani yang semakin diminati masyarakat. Susu kambing memiliki karakter yang spesifik, butiran lemaknya berdiameter kecil dan homogen sehingga organ pencernaan manusia lebih mudah mencernanya dan tidak menimbulkan diare. Butiran lemak susu kambing berukuran 1--10 milimikron yang hampir sama dengan butiran lemak susu sapi. Menurut Moeljanto (2002), keunggulan susu kambing antara lain tidak memiliki faktor *lactosa intolerance* yaitu kelainan yang disebabkan kepekaan alat pencernaan terhadap susu sapi. Seseorang yang sensitif terhadap laktosa susu sapi dapat mengonsumsi susu kambing tanpa khawatir terjadi diare.

Susu kambing banyak diproduksi oleh peternak kambing perah di Kota Metro, salah satu di antaranya di Kelurahan Yosodadi, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro. Bangsa kambing yang dipelihara peternak di lokasi tersebut adalah kambing Peranakan Etawah (PE). Perkembangan usaha tani ternak kambing PE cukup tinggi sehingga Kecamatan Metro Timur dikenal juga sebagai salah satu wilayah pengembangan kambing PE di Lampung. Populasi kambing PE di Kota Metro pada 2013 mencapai 1.359 ekor (Dinas Pertanian Kota Metro, 2014). Kambing-kambing PE di Kota Metro dipelihara dengan cara pemeliharaan yang bersifat tradisional (Sulastri, 2014). Hal tersebut mengakibatkan timbulya permasalahan berupa kualitas susu yang dihasilkan.

Masa produktif kambing berlangsung hingga umur 6--7 tahun. Menurut Siregar (1999), puncak produksi susu pada kambing biasanya terjadi pada laktasi ke-3 sampai ke-5 atau saat kambing berumur 5--7 tahun dan selanjutnya akan terjadi penurunan produksi susu sedangkan menurut Qisthon dan Husni (2003) produksi susu tertinggi (puncak) dicapai pada minggu ke-3 sampai minggu ke-6 setelah beranak dan selanjutnya menurun secara bertahap sampai masa laktasi berakhir.

Kualitas fisik susu dapat diukur dari tingkat keasaman (pH), berat jenis, kadar alkohol, titik didih dan organoleptik sesuai rekomendasi Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3141-1998.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada 16 September 2019 di Peternakan Kambing Perah Telaga Rizky, Yosodadi, Kota Metro. Pengujian kualitas fisik susu kambing PE dilakukan di Laboratorium Produksi, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa susu kambing PE segar, es batu, HCl (asam klorida), alkohol 97% dan *aquadest.*

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pipet tetes, *cool box*, pH meter, tabung reaksi, rak tabung reaksi, gelas ukur, penjepit tabung reaksi, *erlenmeyer*, bunsen, *becker glass*, kertas saring, gelas piala 500 ml, dan laktodensimeter.

Metode

Metode yang digunakan adalah studi kasus. Data yang digunakan berupa data primer dan sekunder. Peubah yang diamati uji organoleptik yang meliputi uji warna, aroma, rasa dan daya terima susu kambing PE; dan uji fisik yaitu uji alkohol, didih, berat jenis, dan tingkat keasaman (pH) susu kambing PE.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kota Metro memiliki kondisi topografi berupa daerah dataran aluvial. Ketinggian daerah berkisar antara 5--100 dpl dan dengan kemiringan 0 %--15 %. Secara geografis, Kota Metro terletak pada 5º6'--5º8' LS dan 105º17'--105º19' BT yang berjarak 45 km dari kota Bandar Lampung. Kota Metro merupakan salah satu dari 14 (empat belas) kabupaten/kota yang berada di wilayah administratif Provinsi Lampung (Dinas Pertanian Kota Metro, 2014).

Lokasi penelitian terletak di Jalan Sepat No.3 Kelurahan Yosodadi, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro. Populasi seluruh kambing yang ada di peternakan Bapak Heri ada ± 70 ekor. Bibit ternak kambing berasal dari daerah Lampung (Tanggamus, Lampung Timur, Lampung Tengah, Metro) dan daerah Wonosobo. Jenis kambing yang dipelihara Bapak Heri yaitu Kambing Peranakan Etawa (PE) dan Kambing Saanen Peranakan Etawa (Sapera). Kambing Peranakan Etawa merupakan hasil persilangan antara kambing kacang dan etawa. Kambing ini merupakan objek kambing yang digunakan

e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2021.5.3.157-167

sebagai penelitian karena belum banyak yang mengetahui kualitas susu yang dihasilkan.

Peternakan kambing PE milik Bapak Heri Setiyo Winarko termasuk dalam kategori zona nyaman bagi ternaknya, karena memiliki ketinggian daerah berkisar antara 5--100 dpl dan kemiringan 0--15% dengan suhu berkisar 22--27^{0}C (Dinas Pertanian Kota Metro. 2014). Kambing PE di peternakan Bapak Heri Setiyo Winarko hanya diperah sekali dalam sehari. Hal ini dilakukan untuk efisiensi waktu dan tenaga. Keadaan ini juga mempengaruhi produksi susu yang dihasilkan. Attabany (2002) menyatakan bahwa produksi susu lebih tinggi 5--20% pada pemerahan tiga kali sehari daripada dua kali sehari dan pemerahan empat kali lebih tinggi 5--10% daripada pemerahan tiga kali sehari.

Uji Organoleptik Susu Kambing Peranakan Etawa (PE)

Uji warna

Hasil penelitian uji warna pada susu kambing PE berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa penilaian panelis terhadap penampakan warna didasarkan pada kondisi secara langsung susu kambing tersebut dan diperoleh hasil pada laktasi ke-1 dan ke-2 memiliki nilai rata-rata 3,53 yang artinya susu kambing PE di lokasi peternakan milik Bapak Heri Setiono Winarko, memiliki warna putih, penilaian warna susu kambing PE pada laktasi ke-3 memiliki nilai dengan rata-rata 3,22 dan ke-4 dengan nilai terendah yaitu 3,12 dengan warna agak putih. Menurut Muchtadi dan Sugiyono (1992), warna susu yang baik adalah putih kebiruan sampai kuning kecoklatan.

Tabel 1. Nilai rata-rata uji organoleptik susu kambing PE di peternakan Bapak Setiono Heri Winarko, Kelurahan Yosodadi, Kecamatan Metro Timur

Kode Sampel	Periode Laktasi	Nilai Rata-rata Uji Organoleptik			
		Warna	Aroma	Rasa	Daya Terima
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
KPE16	1	3,53	3,56	3,50	3,50
Rata-rata		3,53	3,56	3,50	3,50
KPE10	2	3,5	3,70	3,76	3,83
KPE17	2	3,56	3,70	3,80	3,90
Rata-rata		3,53	3,70	3,78	3,86
KPE04	3	3,26	3,66	3,53	3,83
KPE09	3	3,36	3,63	3,66	3,90
KPE11	3	3,20	3,56	3,70	3,73
KPE13	3	3,26	3,36	3,46	3,58
KPE30	3	3,06	3,5	3,36	3,56
Rata-rata		3,22	3,54	3,54	3,72
KPE18	4	3,03	3,36	3,56	3,73
KPE19	4	3,20	3,43	3,33	3,53
Rata-rata		3,12	3,40	3,45	3,63

Perbedaan skor pada laktai 1--4 pada penilaian susu kambing disebabkan oleh tingkat kepekaan indra penglihatan panelis serta pakan yang diberikan oleh peternak. Warna putih pada susu disebabkan oleh adanya penyebaran butiran-butiran koloid lemak, kalsium kaseinat (dispersi koloid yang tidak tembus cahaya). Warna kekuning-kuningan pada susu disebabkan adanya karoten yang berasal dari pemberian pakan dan riboflavin. Perubahan warna pada susu menjadi kebiruan disebabkan adanya penambahan air atau pengurangan lemak. Warna kemerahan pada susu terjadi karena susu mengandung darah dari sapi penderita mastitis. Variasi warna ini terjadi karena faktor keturunan dan faktor pakan yang diberikan. Warna susu normal, putih kekuningan. Ditambahkan oleh Buckle *et al*. (1987) bahwa warna putih disebabkan karena kandungan kasein dan kalsium fosfat yang merupakan dispersi koloid sehingga tidak tembus cahaya, sedangkan warna kekuningan disebabkan oleh kandungan lemak dalam susu, terutama dipengaruhi oleh zat-zat terlarut dalam lemak seperti karoten yang berasal dari pakan ternak.

Menurut SNI 3141-01-1998 warna susu masih dikatakan normal jika tidak mengalami perubahan dari warna normal susu. Dengan demikian warna susu yang dihasilkan kambing perah di lokasi peternakan milik Bapak Heri Setiono Winarko, Kelurahan Yosodadi, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro sudah memenuhi kriteria SNI 3141-01-1998.

Uji aroma

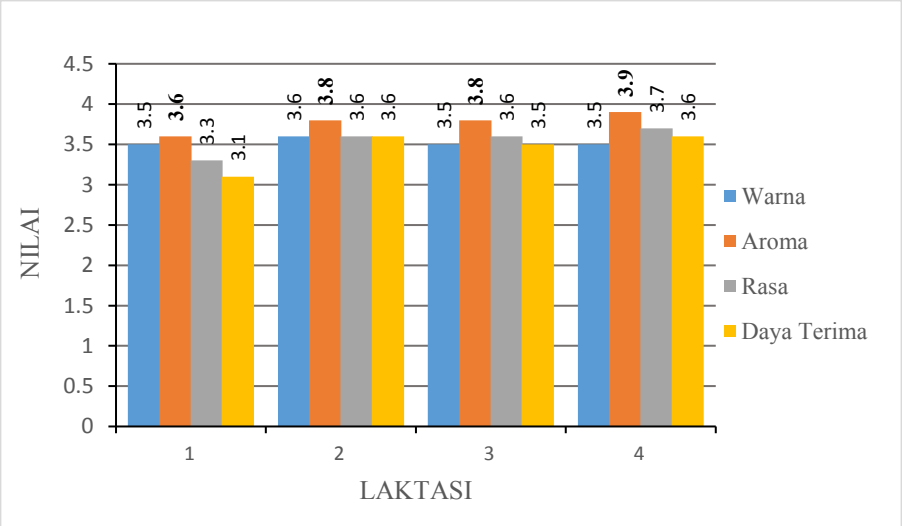
Hasil penelitian uji aroma pada susu kambing PE berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1

e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2021.5.3.157-167

dapat diketahui bahwa penilaian panelis terhadap aroma didasarkan pada kondisi secara langsung susu kambing tersebut dan diperoleh hasil pada laktasi ke-1 dan ke-3 dengan nilai rata-rata 3,56 dan 3,54 memiliki aroma sedap, nilai rata-rata pada laktasi ke-2 yaitu 3,70 masih beraroma sedap, sedangkan pada laktasi ke-4 nilai rata-rata yaitu 3,40 dengan aroma agak sedap. Menurut SNI 3141-01-1998 aroma susu masih dikatakan normal jika tidak mengalami perubahan dari aroma normal susu.

Panelis memiliki pendapat atau catatan yang berbeda mengenai sempel susu kambing PE di peternakan milik Bapak Setiono Heri Winarko karena memiliki kepekaan yang berbeda terhadap aroma yang dirasakannya. Umumnya aroma pada susu yaitu sedikit "prengus" namun hal itu sejatinya kembali kepeternak masing-masing, apabila peternak mampu menjaga keberihan kandang nya dengan baik maka akan mengurangi aroma "prengus" tersebut. Hal diatas sependapat dengan Yusuf (2010) bahwa lemak susu sangat mudah menyerap bau yang terdapat di sekitarnya. Susu memiliki bau yang aromatis karena adanya perombakan protein menjadi asam-asam amino. Bau susu akan lebih nyata jika susu dibiarkan beberapa jam terutama pada suhu kamar. Kandungan laktosa yang tinggi dan kandungan klorida yang rendah diduga menyebabkan susu berbau seperti garam. Ditambahkan oleh Buckle *et al*. (1987) bahwa aroma susu adalah spesifk dan *rich* karena kandungan asam-asam volatile dan lemak dalam susu.

Dengan demikian aroma susu yang dihasilkan kambing PE di lokasi peternakan milik Bapak Heri Setiono Winarko, Kelurahan Yosodadi, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro memenuhi kriteria SNI 3141-01-1998.



Gambar 1. Hasil uji organoleptik susu kambing PE

Uji rasa

Hasil penelitian uji aroma pada susu kambing PE berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1 diketahui bahwa penilaian panelis terhadap rasa didasarkan pada kondisi secara langsung susu kambing tersebut dan diperoleh hasil pada laktasi ke-1, ke-2 dengan nilai rata-rata 3,50 dan 3,78 berdasarkan tabel penilaian menunjukkan rasa enak, pada laktasi ke-3 masih memiliki rasa enak dengan nilai rata-rata 3,54 dan pada laktasi ke-4 mengalami penurunan yaitu dan 3,45 membuktika bahwa pada laktasi ke-4 tersebut memiliki rasa agak enak. Berdasarkan SNI 3141-01-1998 rasa susu dikatakan normal jika tidak mengalami perubahan rasa pada susu normal, rasa pada susu normal yaitu memiliki rasa agak manis.

Menurut Suwito *et al*. (2014), rasa susu yang dihasilkan setiap ternak berbeda-beda umumnya hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti pakan, cita rasa pakan kambing misal nya alfalfa, bawang merah, bawang putih, dan cita rasa algae yang akan masuk kedalam susu jika bahan-bahan itu mencemari pakan dan air minum kambing. Enzimatis, rasa tengik karena aktivitas enzim lipase pada lemak susu. Kimiawi, disebabkan oleh oksidasi lemak. Mikrobiologis, disebabkan karena adanya pencemaran dan pertumbuhan bakteri yang menyebabkan fermentasi laktosa asam laktat dan hasil samping metabolik lain nya yang mudah menguap. Mekanis, apabila alat-alat ternak terkontaminasi sabun atau larutan *chlor*.

e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2021.5.3.157-167

Susu mempunyai rasa normal, agak sedikit manis karena terdapat kandungan laktosa (Buckle dkk., 1987), merupakan satu-satunya karbohidrat yang terkandung dalam susu. Yusuf (2010) menambahkan bahwa susu yang berwarna merah memiliki rasa agak manis. Laktosa adalah disakarida yang tersusun dari 1 molekul glukosa dan 1 molekul galaktosa. jika laktosa dalam susu mengalami pemanasan akan menjadi laktulosa yang mudah larut, dengan rasa tingkat kemanisan 1/2--1/6 kali glukosa.

Susu merupakan bahan makanan yang memiliki kualitas protein yang dibutuhkan oleh tubuh, namun dalam kehidupan sehari-hari tidak semua orang meminum susu yang belum diolah. Susu hasil olahan sangat diminati oleh masyarakat umum, karena rasa dan baunya lebih dapat diterima oleh masyarakat (Sudono *et al*., 2003). Oleh karena itu di peternakan milik Bapak Heri Setiono Winarko, Kelurahan Yosodadi, Kecamatan Metro Timur, Kota Metro mengolah susu murni menjadi susu olahan yang ditambahkan berbagai varian rasa agar masyarakat sekitar lebih menyukainya. Higenitas pada susu harus tetap dijaga agar tidak membahayakan bagi masyarakat yang mengkonsumsinya. Menurut Habibbah dan Khadafi (2011), higienitas dari susu harus dikontrol sejak dari peternakan, pemindahan susu dari peternakan ke mobil pengangkut dan kebersihan dari alat transportasi itu sendiri.

Uji daya terima

Daya terima makanan atau minuman dapat diukur dari tingkat kesukaan seseorang yang menilainnya. Daya penerimaan terhadap suatu makanan ditentukan oleh rangsangan yang ditimbulkan oleh makanan melalui indera penglihatan, penciuman serta perasa atau pencecap bahkan mungkin pendengar. Pada penelitian ini daya terima dihitung dari rekapitulasi warna, aroma dan rasa sehingga hasil nya tergantung pada tingkat kepekaan serta kesukaan panelis terhadap susu kambing. Hasil penelitian daya terima pada susu kambing PE berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa penilaian panelis pada laktasi 1, 2, 3 dan 4 menunjukkan bahwa panelis memiliki penilaian tertinggi pada laktasi 2 sebesar 3,90 dan diikuti laktasi 3 sebesar 3,70 dan laktasi ke-4 sebesar 3,60. Nilai ini lebih mendekati pada nilai 4 yang menunjukkan panelis lebih cenderung suka. Kemudian pada susu laktasi 1 panelis secara umum memiliki penilaian agak suka dengan nilai 3,50. Namun secara umum berdasarkan hasil tersebut banyak panelis yang menyukai susu kambing PE dari berbagai tingkat laktasi (dapat dilihat pada Tabel 1).

Tabel 2. Hasil uji berat jenis susu kambing PE di Peternakan Setiono Heri Winarko, Kelurahan Yosodadi, Kecamatan Metro Timur

Kode Sampel	Periode Laktasi	Bulan ke-	BJ	SNI 1998
KPE16	1	6	1,028	1,028
Rata-rata			1,028	
KPE10	2	10	1,030	
KPE17	2	6	1,030	1,028
Rata-rata			1,030	
KPE04	3	3	1,032	
KPE09	3	8	1,038	
KPE11	3	12	1,036	1,028
KPE13	3	5	1,038	
KPE30	3	8	1,036	
Rata-rata			1,036	
KPE18	4	6	1,034	
KPE19	4	8	1,032	1,028
Rata-rata			1,033	

Menurut Winarno (1992), daya penerimaan terhadap suatu makanan ditentukan oleh rangsangan yang ditimbulkan oleh makanan melalui indera penglihatan, penciuman serta perasa atau pencecap bahkan mungkin pendengar namun faktor utama yang mempengaruhi daya penerimaan terhadap makanan yaitu cita rasa yang ditimbulkan oleh makanan itu. Rasa suatu makanan merupakan faktor penentu daya terima konsumen. Oleh sebab itu berdasarkan hasil penilaian yang telah dilakukan susu kambing PE baik dari segi warna, aroma, dan rasa, memiliki penilaian yang baik dengan penilaian dari agak suka sampai suka dari para panelis (dapat dilihat

e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2021.5.3.157-167

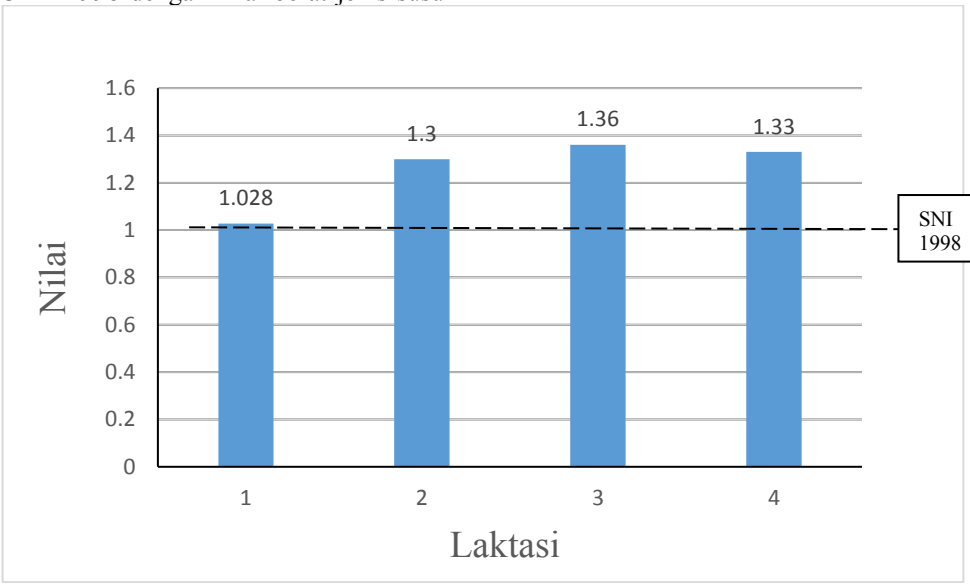
pada Tabel 1). Hal ini pula yang mendasari panelis secara umum menyukai dan memberikan nilai daya terima yang cukup baik.

Uji Fisik Susu Kambing PE

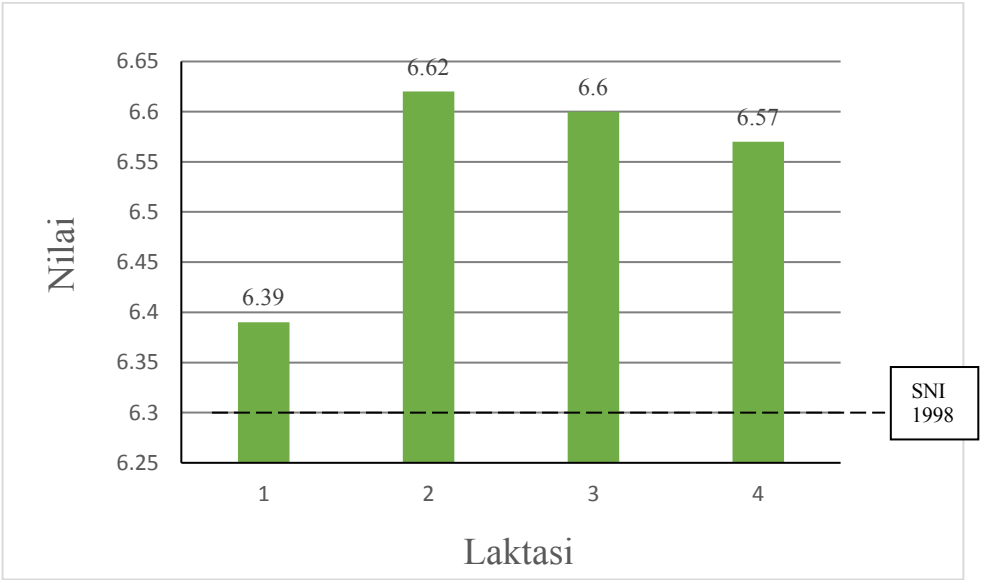
Uji berat jenis (BJ)

Berat jenis susu adalah angka perbandingan antara berat dan volume susu. Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 2 hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata berat jenis kambing PE di Peternakan Bapak Setiono Heri Winarko sudah memenuhi standar SNI 01-3141-1998 dengan nilai berat jenis susu kambing dengan metode pasteurisasi yang berbeda berkisar antara 1,027--1,030. Berat jenis susu normal menurut SNI 01- 2782-1998 adalah 1,028.

Menurut Park *et al*. (2007), berat jenis susu kambing lebih tinggi dibandingkan susu sapi dengan kisaran 1,0231--1,0398. Berat jenis susu kambing di lokasi peneitian masih berada pada kisaran normal. Attabany (2002) menyatakan bahwa berat jenis susu memiliki kisaran 1,027--1,035 sedangkan Edelstein (1988) menyatakan berat jenis susu kambing bervariasi antara 1,026--1,042.



Gambar 2. Hasil Uji Berat Jenis susu kambing PE di lokasi penelitian.
Keterangan: Garis-garis putus adalah nilai minimal standar SNI (1998)



Gambar 3. Hasil Uji pH susu kambing PE di lokasi penelitian.
Keterangan: Garis-garis putus adalah nilai minimal standar SNI (1998)

e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2021.5.3.157-167

Menurut Legowo dkk. (2009), berat jenis susu tergantung dari kandungan lemak dan bahan padat susu, karena berat jenis lemak lebih rendah dibandingkan berat jenis air ataupun plasma susu. Peningkatan berat jenis susu kambing dapat disebabkan karena terbebasnya gas-gas seperti CO2 dan N2 yang terdapat dalam susu yang baru saja diperoleh dari proses pemerahan (Rosiartio *et al*., 2015).

Berat jenis susu dipengaruhi oleh kandungan *total solid*, air, dan kadar lemak. Peningkatan nilai berat jenis terutama disebabkan terbebasnya gas-gas seperti CO2 dan N2 yang terdapat dalam susu yang baru saja diperoleh dari proses pemerahan. Siregar (1982) menyatakan bahwa temperatur dapat berpengaruh terhadap berat jenis susu, panas menyebabkan susu berkembang dan jadi lebih ringan, sedangkan susu dingin akan lebih padat dan lebih berat.

Menurut Rachmawan (2001), semakin besar berat jenis pada susu maka semakin bagus karena kandungan dari susu tersebut masih pekat, persentase bahan padat bukan lemak tinggi, dan kadar air dalam susu lebih rendah, sedangkan semakin banyak lemak pada susu maka semakin rendah berat jenisnya. Variasi berat jenis terjadi karena perbedaan besarnya kandungan lemak, laktosa, protein, dan garam mineral dalam susu.

Uji didih

Uji didih merupakan uji kualitas susu dengan cara memasak susu atau mendidihkan susu di dalam tabung reaksi atau pembakar busen. Hasil penelitian uji didih susu segar kambing PE dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji didih susu kambing PE di Peternakan Setiono Heri Winarko, Kelurahan Yosodadi, Kecamatan Metro Timur

Kode Sampel	Periode Laktasi	Bulan ke-	Uji Didih
KPE16	1	6	(-)
KPE10	2	10	(-)
KPE17	2	6	(-)
KPE04	3	3	(-)
KPE09	3	8	(-)
KPE11	3	12	(-)
KPE13	3	5	(-)
KPE30	3	8	(-)
KPE18	4	6	(-)
KPE19	4	8	(-)

Keterangan:
(–) : Tidak Menggumpal (sesuai SNI)
(+) : Menggumpal (tidak sesuai SNI)

Hasil penelitian uji didih menunjukkan bahwa susu kambing PE adalah Negatif (Tabel 3), ini berarti susu masih dalam keadaan baik dan belum terkontaminasi, hal ini disebabkan oleh mantel air yang mengelilingi kasein masih dalam keadaan baik dan stabil yang mengakibatkan kasein susu tidak pecah dan menggumpal ketika dipanaskan. Hal ini sesuai dengan pendapat Dwitania dan Swacita (2013) yang menyatakan bahwa jika susu pecah ataupun menggumpal saat dilakukan pendidihan maka kualitas susu termasuk kedalam kategori tidak baik dan susu dinyatakan positif. Jika susu masih dalam keadaan homogen dan tidak pecah susu termasuk kedalam kategori baik dan dinyatakan negatif. Susu yang berkualitas baik akan tetap homogen pada saat dididihkan dan sebaliknya susu sudah mengalami kerusakan apabila setelah dididihkan susu pecah membentuk butir-butiran (Hadiwiyoto. 1984). Pengujian dikatakan positif, ditandai adanya gumpalan yang menempel di dinding tabung reaksi, yaitu partikel-partikel kasar yang melekat pada dinding tabung (Suardana dan Swacita. 2009). Hal ini disebabkan karena kestabilan kaseinnya berkurang sehingga terjadi koagulasi kasein dan akan mengakibatkan penggumpalan susu. Pecahnya susu menyebabkan kualitas susu rendah sehingga tidak layak dikonsumsi karena adanya kemungkinan bahwa kadar asam yang terkandung dalam susu tinggi (Sutrisna *et al*., 2014).

Berdasarkan hasil penelitian bahwa uji didih kambing PE di peternakan milik Setiono Heri Winarko yaitu negatif pada laktasi pertama hingga laktasi keempat sesuai dengan SNI 01-3141-1998. Hal ini menunjukkan bahwa susu kambing PE pada saat penelitian dalam keadaaan baik tidak rusak, sehingga tidak pecah atau menggumpal pada saat dipanaskan atau

e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2021.5.3.157-167

dididihkan, jika susu sudah rusak maka akan pecah dan menggumpal pada saat dididihkan.

Hygiene dan sanitasi harus diperhatikan pada saat proses pemerahan Untuk menghasilkan susu yang baik, karena dapat memperkecil timbulnya bakteri dalam susu. Sudarwanto (2005) menyatakan bahwa beberapa jenis bakteri dapat melakukan fermentasi terhadap susu sehingga mengubah laktosa menjadi asam laktat. Perubahan tersebut mengakibatkan susu mengalami penggumpalan. Susu masih layak dikonsumsi apabila masih menyatu dan homogen (Hadiwiyoto, 1982). Selain *hygiene* dan sanitasi yang baik pada saat pemerahan maupun pasca pemerahan hal ini juga didukung dengan penerapan aspek teknis pemeliharaan, perkandangan dan kesehatan/penyakit yang diterapkan bapak Heri dengan baik dan sudah sesuai standar.

Uji alkohol

Uji alkohol susu kambing Peranakan Etawa di lokasi penelitian adalah Negatif (Tabel 4). Ini berarti saat 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 Aritonang (2009) yang menyatakan susu yang rusak akan bercampur dengan alkohol yang berdaya dehidrasi sehingga protein akan berkoagulasi. Susu yang dihasilkan telah memenuhi SNI 01-3141-1998 karena memiliki nilai yg negatif pada uji alkohol. Tingkat laktasi tidak berpengaruh terhadap uji alkohol namun berpengaruh terhadap berat jenis susu. Semakin meningkatnya laktasi maka meningkat pula kandungan bahan padatan susu dan menurun nya jumlah produksi (Qisthon dan Husni, 2003).

Tabel 4. Hasil uji alkohol susu kambing PE di Peternakan Setiono Heri Winarko, Kelurahan Yosodadi, Kecamatan Metro Timur

Kode Sampel	Periode Laktasi	Bulan ke-	Uji Alkohol
(1)	(2)	(3)	(4)
KPE16	1	6	(-)
KPE10	2	10	(-)
KPE17	2	6	(-)
KPE04	3	3	(-)
KPE09	3	8	(-)
KPE11	3	12	(-)
KPE13	3	5	(-)
KPE30	3	8	(-)
KPE18	4	6	(-)
KPE19	4	8	(-)

Keterangan:
(–) : Tidak Menggumpal (sesuai SNI)
(+) : Menggumpal (tidak sesuai SNI)

Hasil negatif yang didapatkan saat penelitan sangat ditunjang dengan higiene dan sanitasi yang baik pada saat pemerahan dan pasca pemerahan yang dilakukan oleh peternak. Hasil uji alkohol pada susu kambng PE negatif disebabkan oleh faktor penananganan di peternakan susu telah mengalami perlakuan dingin sehingga bakteri dalam susu dalam kondisi dorman. Faktor yang berpengaruh terhadap tingginya jumlah bakteri tersebut adalah keadaan kandang yang kotor, higiene dalam tahapan pemerahan dan kebersihan alat-alat pemerahan. Menurut Sudono *et al*. (2003), jumlah bakteri dalam susu segar dapat bertambah karena beberapa faktor, antara lain pencemaran dari tangan, baju pemerah, alat perah, lingkungan seperti kandang, dan air. Bapak Heri sampai saat ini telah menerapkan SOP yang sesui dengan ketentuan berlaku. Hasil perahan susu dari kandang ternak selanjutnya disaring menggunakan saringan yang terbuat dari kain dan ada yang menggunakan saringan plastik.

Hal perlu diperhatikan adalah kebersihan sebelum dan sesudah menggunakan alat-alat setelah melakukan penampungan. Pencucian menggunakan sabun dan disinfektan dirasa perlu dilakukan pada TPS untuk membersihkan kotoran-kotoran bekas susu yang menempel pada saringan dan milkcan, kemudian disimpan pada tempat yang kering. Hal ini sesuai dengan

e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2021.5.3.157-167

pendapat Tanti *et al*. (2007) bahwa proses pembersihan ruangan membuktikan bahwa desinfektan merupakan zat kimia yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri. Hal lain yang dapat menyebabkan kontaminasi adalah wadah pendistribusian susu yang tercemari bakteri dari luar, air yang dipakai untuk mencuci wadah pendistribusian.

Uji keasaman (pH)

Berdasarkan Tabel 5 dan Gambar 3 menunjukkan nilai rata-rata pH kambing PE tertinggi diperoleh pada produksi susu periode ke-2 dengan nilai 6,62 sedangkan terendah terdapat pada produksi susu periode ke-1 dengan nilai 6,39 namun semua hasil perolehan ini sudah memenuhi syarat yg ditetapkan oleh SNI 1998. Hadiwiyoto (1982) melaporkan bahwa pembentukan asam dalam susu disebabkan karena aktivitas bakteri yang memecah laktosa membentuk asam laktat. Persentase asam dalam susu dapat digunakan sebagai indikator umur dan penanganan susu. Tingkat laktasi tidak berpengaruh terhadap pH susu. Umumnya susu segar memiliki pH sekitar 6,5--6,7. Bila nilai pH susu > 6,7 diartikan terkena mastitis dan bila pH <6 menunjukkan adanya kolostrum ataupun pembentukan bakteri.

Sejalan dengan ini Winarno dan Srilaksmi (1982) menyatakan pula bakteri asam laktat dalam susu akan menghasilkan asam laktat sehingga terjadi peningkatan keasaman dan pH susu akan Turun karena besarnya kadar asam berbanding terbalik dengan nilai pH. Yusmarini dan Efendi (2004) bahwa laktosa akan dimanfaatkan oleh mikroba sebagai sumber energi dan dimetabolisme lebih lanjut menjadi asam-asam organik terutama asam laktat, dimana pembentukan asam-asam organik ini akan menurunkan pH.

Tabel 5. Hasil uji pH susu kambing PE di peternakan Setiono Heri Winarko, Kelurahan Yosodadi, Kecamatan Metro Timur

Kode Sampel	Periode Laktasi	Bulan ke-	pH	SNI 1998
KPE16	1	6	6,39	6,3--6,8
Rata-rata			6,39	
KPE10	2	10	6,61	
KPE17	2	6	6,35	6,3--6,8
Rata-rata			6,62	
KPE04	3	3	6,67	
KPE09	3	8	6,59	
KPE11	3	12	6,46	6,3--6,8
KPE13	3	5	6,64	
KPE30	3	8	6,66	
Rata-rata			6,60	
KPE18	4	6	6,52	
KPE19	4	8	6,62	6,3--6,8
Rata-rata			6,57	

Menurut Sawitri *et al*. (2010), perubahan laktosa menjadi asam laktat akan disertai dengan terbebasnya ion hidrogen akan meningkatkan keasaman dan menurunkan pH sedangkan penurunan pH susu menyebabkan perubahan bentuk susunan komponennya, akibat terputusnya fosfat koloidal dan berkurangnya ikatan antara kation dengan protein. Kondisi tersebut bisa mengakibatkan destabilisasi misel kasein susu. Diagram diatas menunjukkan adanya perubahan nilai pH pada susu yang merupakan akibat adanya beberapa mikroba yang dapat memecah asam yang secara alamiah ada didalam susu atau yang ditambahkan (Buckle *et al.,*1987).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. semakin meningkat umur laktasi ternak maka meningkat pula kandungan protein dan lemak serta diikuti menurun nya tingkat produksi susu.
2. kualitas fisik susu kambing PE di lokasi penelitian pada laktasi pertama sampai keempat sudah memenuhi standar minimal yang ditetapkan dalam SNI 01-3141-1998.

e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2021.5.3.157-167

Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : potensi usaha persusuan di Kecamatan Metro Timur sangat prospektif dan harus dikembangkan jika dilihat dari banyaknya peternak kambing perah, selain itu para peternak harus menjalin hubungan Industri Pengolahan Susu (IPS) agar produksi susu dapat terserap dengan baik. Perlu dilakukan nya penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian serat kasar terhadap kualitas fisik susu kambing PE.

DAFTAR PUSTAKA

Aritonang, S. N. 2009. Susu dan Teknologi. Penerbit Swagati Press, Cirebon.

Attabany, A. 2002. Strategi Pemberian Pakan Induk Kambing Sedang Laktasi dari Sudut Neraca Energi. Tesis. Program PascaSarjana IPB. Bogor.

Badan Standarisasi Nasional. 1998. Susu segar. SNI 01-3141-1998. Jakarta.

Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. N. Fleet and M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan. Penerjemah: Purnomo, H., dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Dinas Pertanian Kota Metro. 2014. Metro dalam Angka. Dinas Pertanian Kota Metro. Lampung.

Dwitania, D. C, dan I. B. N. Swacita. 2013. Uji didih, alkohol dan derajat asam susu sapi kemasan yang dijual di pasar tradisional Kota Denpasar. J. Veteriner 2(4): 437--444.

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

Habibah, dan M. Khadhafi. 2011. Pertumbuhan mikroorganisme selama penyimpanan susu pasteurisasi pada suhu rendah. Agroscientiae 18 (3): 51--56.

Hadiwiyoto, S. 1994. Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Liberty. Yogyakarta.

Hadiwiyoto, S. 1982. Teknik Uji Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Penerbit Liberty. Yogyakarta.

Kurniawan, I., Sarwiyono, dan P. Surjowardojo. 2013. Pengaruh teat dipping menggunakan dekok daun kersen (Muntingia calabura L.) terhadap tingkat kejadian mastitis. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan 23(3): 27--31.

Legowo, A. M., Kusrahayu, dan S. Mulyani. 2009. Ilmu dan Teknologi Susu. Universitas Diponegoro. Semarang.

Moeljanto, R. D. dan B. T.W. Wiryanta. 2002. Khasiat & Manfaat Susu Kambing: Susu Terbaik Dari Hewan Ruminansia. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Muchtadi, T.R. dan Sugiyono. 1992. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. CV. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.

Park, Y. W., M. Ju´arez., M. Ramos., G. F. W. Haenlein. 2007. Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk. Small Ruminant Research 68: 88--113.

Payne, W. J. A. 1970. Cattle Prduction in the Tropic Logman Group Ltd, London.

Qisthon, A. dan A. Husni. 2003. Produksi Ternak Perah. Buku Ajar. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung

Rachmawan, O. 2001. Penanganan Susu Segar. Jakarta (ID): Departemen Pendidikan Nasional.

Rosiartio, R., Y. Suranindyah., S. Bintara., Ismaya. 2015. Produksi dan komposisi susu kambing peranakan etawa di dataran tinggi dan dataran rendah daerah istimewa Yogyakarta. Jurnal Peternakan Vol. 39(3): 180--188.

Sawitri, M., E. A. Manab, M. C. Padaga, T. E. Susilorini. U. Wisaptiningsih dan Ghozi. 2010. Kajian kualitas susu pasteurisasi yang diproduksi U.D. Gading Mas selama penyimpanan dalam refrigerator. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak, 5(2): 28--32.

Siregar, S. B. 1999. Ternak Perah. Penebar Swadaya. Jakarta.

Siregar, S. B. 1982. Pengaruh daerah ketinggian terhadap penggunaan makanan, status faali, dan pertumbuhan kambing lokal. Tesis. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Suardana, I. W. dan I. B. N. Swacita. 2004. Food Hygiene. Petunjuk Laboratorium. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Denpasar.

Sudarwanto M. 2005. Bahan Kuliah Hygiene Makanan. Bahan Ajar. Bagian Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Sudono, A., R.F. Rosdiana, dan B.S. Setiawan. 2003. Beternak Sapi Perah Secara Intensif. Agromedia pustaka. Jakarta.

Sulastri. 2014. Karakteristik Genetik Bangsa-Bangsa Kambing di Provinsi Lampung. Disertasi. Program Pascasarjanan.

e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2021.5.3.157-167

Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Sutrisna, D.Y., I. K. Suada., dan I. P. Sampurna. 2014. Kualitas susu kambing selama penyimpanan pada suhu ruang berdasarkan berat jenis, uji didih, dan kekentalan. J. Veteriner 3(1) : 60--67.

Suwito, W., W. S. Nugroho., A. E. T. H. Wahyuni, dan B. Sumiarto. 2014. Analisis mikrobiologi susu kambing Peranakan Etawa (PE) dari Kabupaten Sleman Yogyakarta. Jurnal Kedokteran Hewan 8(2): 101--104.

Tanti, E, Y. A Hidayati, dan W. Juanda. 2007. Kualitas Mikroba Pada Ruang Penampungan Susu Dan Pengaruhnya Terhadap Jumlah Bakteri Dalam Air Susu. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran. Bandung.

Winarno, F. G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka. Jakarta.

Winarno, F. G. dan B. Srilaksmi. 1982. Kerusakan Bahan Pangan dan Cara Pencegahannya. Ghalia Indonesia. Bogor.

Yusmarini dan R. Efendi. 2004. Evaluasi mutu soygurt dibuat dengan penambahan beberapa jenis gula. Jurnal Natur Indonesia 104--110.

Yusuf, R. 2010. Kandungan protein susu sapi perah Friesian Holstein akibat pemberian pakan yang mengandung tepung katu (Sauropus androgynus (L) merr) yang berbeda. Jurnal Teknologi Pertanian Vol 6(1): 1--6.

1