

Sujono¹, Rofat, M.R.A.², Hendra K³,
Kusnul K⁴

¹Fakultas Peternakan Universitas
Muhammadiyah Malang

²Fakultas Peternakan Universitas
Muhammadiyah Malang

³Mahasiswa Jurusan Peternakan Universitas
Muhammadiyah Malang

⁴Mahasiswa Jurusan Peternakan Universitas
Muhammadiyah Malang

Jalan Raya Tlogomas No. 246 Malang, Jawa
Timur, Telpn 0341-464318

Email: sujono@umm.ac.id

Karakter Rasa dan pH Yoghurt Susu Kambing pd lama dan Jenis Starter yang Berbeda

*The Flavor And Ph Characteristics Of Goat Milk Yoghurt Based
On Different Duration And Type Of Starter*

<https://doi.org/10.18196/bdr.7154>

ABSTRACT

Goat milk is one of the commodities of farming products that is highly nutritious and useful for health. However, goat milk has not been currently preferable due to its smell characteristic. One of the ways in order to make goat milk be able to gain consumers' interests is by turning it into processed product, such as yoghurt. Yoghurt is a drinking product made as the result of milk fermentation yielded from controlled LAB bacteria. This study is the result of organoleptic assessment, in the form of pH and the flavor of one of PUPPIK skim dedicated products. The flavor organoleptic observation with students as the panelists was using de Garmo analytical hedonic test in order to find the most appropriate treatment and the most favorite flavor based on the consumers' interests. The pH data and data analysis used ANOVA test. The design of this research was RALF (Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial/ Factorial Pattern Completely Randomized Design), which consists of 2 factors: fermentation duration (6, 12, 18, and 24 hours) with the temperature of 37°C and the types of starter bacteria (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus* and combination). Therefore, there were 12 treatments which were repeated 3 times. The result of de Garmo test observation is that the fermentation duration interaction and types of starter bacteria which is mostly preferred by the panelists is the one which is in 24-hour duration of fermentation using *Lactobacillus bulgaricus* bacteria, with the highest flavor product score of 1,89 (little sour, not bitter), while in term of pH, there is no difference.

Keywords : Goat Milk Yoghurt, Fermentation Duration, Starter Types.

PENDAHULUAN

Susu kambing dikenal sebagai salah satu minuman untuk terapi kesehatan karena dapat berkhasiat untuk terapi penyakit TBC dan dapat membantu memulihkan kondisi orang yang telah sembuh dari suatu penyakit (Moeljanto dkk, 2002). Salah satu cara agar susu kambing dapat diterima oleh konsumen, maka dilakukan pengolahan susu melalui proses fermentasi contohnya adalah yoghurt. Yoghurt adalah salah satu produk fermentasi susu yang dilakukan oleh bakteri. Bakteri yang banyak digunakan dalam pembuatan yoghurt susu adalah *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*. Bakteri ini

memiliki banyak keunggulan dalam proses pembuatan yoghurt yaitu sebagai biokatalis proses fermentasi, dapat memproduksi asam laktat, asetaldehida serta diasetil dari laktosa susu, dan berperan penting dalam menjaga mikroflora usus karena mampu menciptakan keadaan asam yang menghambat bakteri lain. Penambahan bakteri starter membuat proses pembuatan yoghurt akan lebih singkat dan menghasilkan produk yoghurt yang berkualitas.

Yoghurt adalah hasil dari proses fermentasi terkontrol susu oleh dua jenis spesies bakteri yaitu *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* (Intermediate Technology Development Group, 2003). Yoghurt dapat dibuat dari berbagai macam jenis susu yang berasal dari hewan yakni sapi, kambing, domba, unta, kerbau, dan kuda. Komposisi susu berbeda menyebabkan perbedaan karakteristik yoghurt yang dihasilkan. Secara tradisional yoghurt terbuat dari susu murni tanpa penambahan apapun. Namun, seiring dengan perkembangan teknologi yoghurt telah terbuat dari berbagai macam komposisi bahan tambahan (Hidayat dkk, 2006).

Manfaat yoghurt bagi kesehatan tubuh telah banyak dibuktikan oleh para peneliti di dunia, karena kandungan nilai gizi yang baik dan mudah dicerna oleh tubuh. Selain untuk tujuan kesehatan, yoghurt yang dikonsumsi secara teratur dapat menyeimbangkan mikroflora usus sehingga bakteri-bakteri yang merugikan dapat ditekan jumlahnya dan sebaliknya usus akan didominasi oleh bakteri yang menguntungkan (Silvia, 2002).

Kelayakan atau faktor yang harus diperhatikan untuk yoghurt yang berkualitas, yaitu kondisi bahan baku, proses pengolahan bahan, dan penyimpanan yoghurt. Apabila kondisi bahan baku tidak sesuai dengan standar mutu atau terjadi kesalahan dalam proses pembuatan yoghurt maka dapat menyebabkan penurunan kualitas yoghurt, baik dari segi rasa, tekstur maupun kadar pH. Pembentukan kualitas tekstur yoghurt tergantung pada banyak faktor, antara lain jenis bakteri starter, temperatur proses fermentasi, komposisi susu, proses pembuatan, dan masa penyimpanan (Gianti dan Herly, 2011).

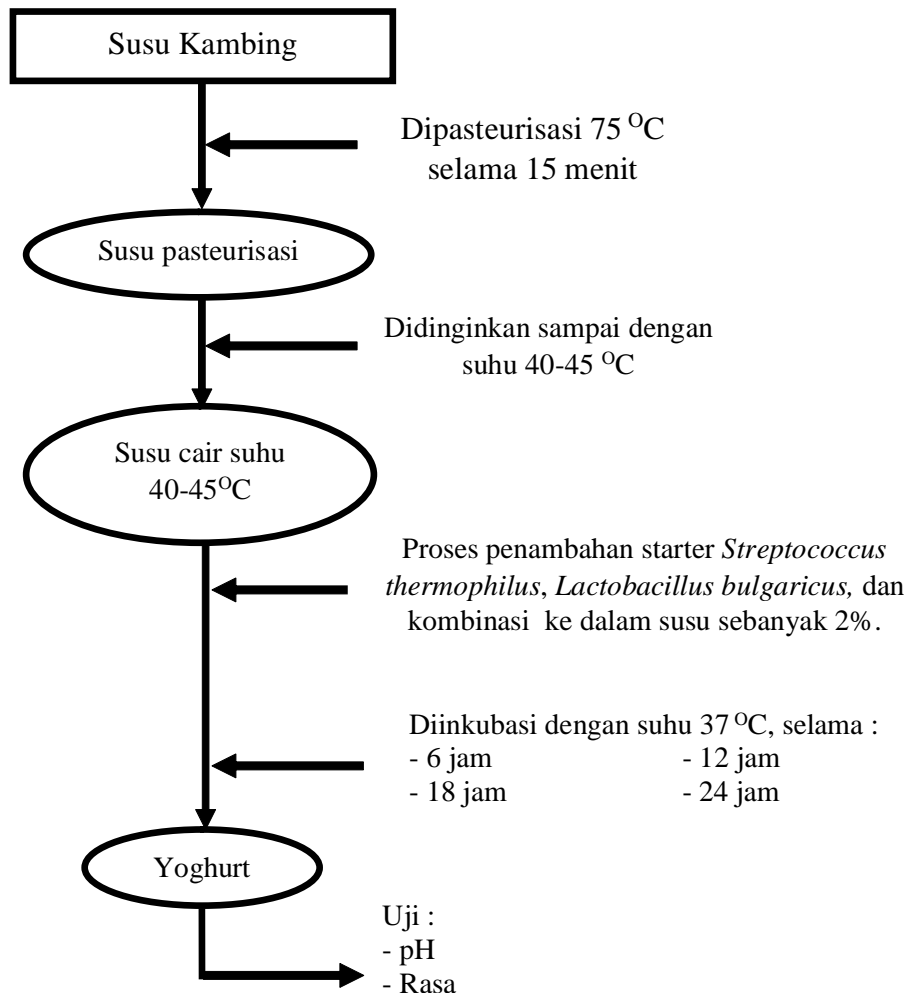
Oleh karena itu, telah dilakukan uji rasa dan pH produk yoghurt susu kambing pada program PUPPIK, karena yoghurt susu kambing merupakan salah satu produk PUPPIK olahan berbahan susu kambing. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan rasa yang maksimal sehingga disukai konsumen.

METODE PELAKSANAAN

Materi dan Tempat Kegiatan

Artikel ini merupakan hasil dari program pengabdian PUPPIK tahun ke-2. Kegiatan

Diagram Alir Proses Penelitian



PUPPIK dilakukan di laboratorium Jurusan Peternakan UMM. Kegiatan ini dilakukan untuk mengamati lama proses fermentasi yoghurt susu kambing dengan lama fermentasi dan jenis penambahan bakteri starter yang berbeda untuk mendapatkan rasa yoghurt yang terbaik. Susu yang digunakan adalah susu kambing dan bakteri stater yang digunakan adalah *Streptococcus thermophiles*, *Lactobacillus bulgaricus* dan campuran keduanya (50% *Streptococcus thermophiles* dan *Lactobacillus bulgaricus*). Proses fermentasi dilakukan dalam inkubator dengan suhu 37°C, kemudian akan dilakukan pengujian tekstur yoghurt susu kambing oleh panelis sebanyak 30 mahasiswa Jurusan Peternakan. Adapun teknik pembuatan yoghurt sebagai berikut :

Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 12 kali, berikut merupakan penjelasan dari setiap perlakuan :

1. Faktor 1 : Variasi lama waktu fermentasi (W)

W_1 : Lama waktu fermentasi 6 jam

W_2 : Lama waktu fermentasi 12 jam

W_3 : Lama waktu fermentasi 18 jam

W_4 : Lama waktu fermentasi 24 jam

2. Faktor 2 : Variasi bakteri/starter (S)

S_1 : Bakteri/starter *Streptococcus thermophilus*

S_2 : Bakteri/starter *Lactobacillus bulgaricus*

S_3 : Bakteri/starter kombinasi

Berdasarkan faktor-faktor di atas, dapat dibuat kombinasi kedua faktor tersebut, sehingga diperoleh 12 kombinasi perlakuan yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Perlakuan Penelitian

Faktor	W_1	W_2	W_3	W_4
S_1	W_1S_1	W_2S_1	W_3S_1	W_4S_1
S_2	W_1S_2	W_2S_2	W_3S_2	W_4S_2
S_3	W_1S_3	W_2S_3	W_3S_3	W_4S_3

METODE ANALISIS DATA.

Data pH yoghurt susu kambing dianalisis dengan ANOVA dengan taraf nyata 5%. Metode yang digunakan untuk menganalisis uji organoleptik rasa yaitu de Garmo, berdasarkan skala uji 1 = tidak suka, 2 = cukup suka dan 3 = suka. Penentuan perlakuan yang paling baik diperoleh berdasarkan hasil dari analisis kedua metode tersebut.

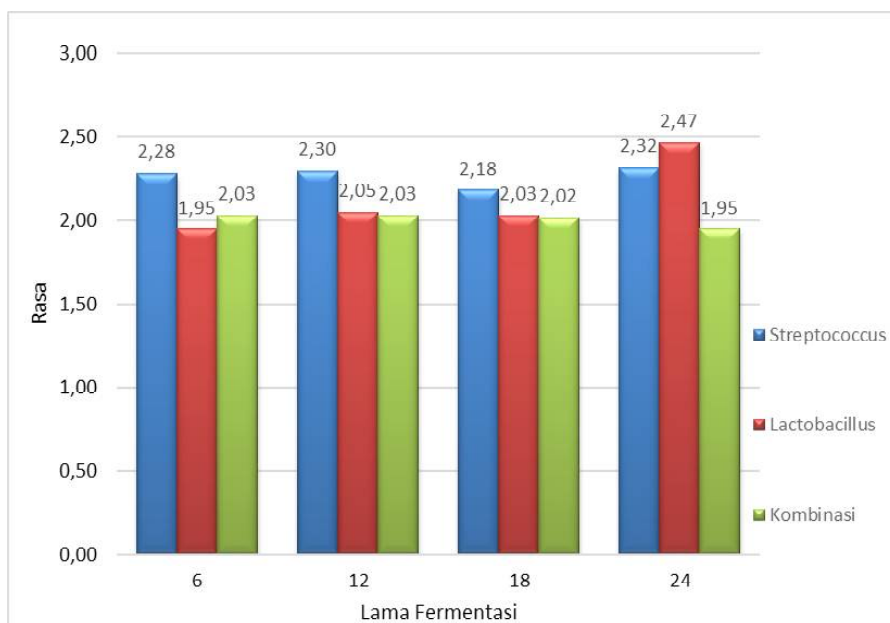
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian organoleptik disebut juga penilaian indra atau penilaian sensorik, merupakan suatu cara penilaian dengan memanfaatkan panca indra manusia untuk mengamati tekstur, warna, bentuk, aroma, rasa suatu produk makanan, minuman maupun obat-obatan. Pengujian organoleptik berperan penting dalam pengembangan produk (Ayustaningwarno, 2014). Pada kegiatan ini penggunaan uji organoleptik digunakan untuk mengetahui rasa dan tekstur yoghurt susu kambing.

1. Rasa Yoghurt Susu Kambing

Rasa merupakan hal yang paling utama dalam menentukan kelayakan produk makanan karena rasa yang terbaik merupakan rasa yang banyak disukai konsumen. Menurut Nindita

(2012) rasa sangat dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsentrasi bahan penyusun, dan adanya interaksi dengan komponen lain. Rasa yang dinilai panelis ialah rasa yoghurt susu kambing dari seluruh sampel uji yoghurt susu kambing. Setelah merasakan setiap sampel yang ada, panelis akan memberikan penilaian terhadap rasa dari setiap sampel berdasarkan skala uji 1 = tidak suka, 2 = cukup suka dan 3 = suka. Berdasarkan hasil penilaian seluruh panelis, didapatkan hasil rata-rata rasa yoghurt susu kambing seperti pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Diagram Batang Rerata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Yoghurt Susu Kambing

Berdasarkan data di atas dapat dilihat bahwa rentang penilaian panelis terhadap rasa yoghurt susu kambing yang dihasilkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Pada yoghurt yang menggunakan starter *Streptococcus* rerata penilaian tertinggi yaitu pada waktu lama fermentasi 24 jam yaitu sebesar 2,32 dan rerata penilaian terendah yaitu pada waktu lama fermentasi 18 jam yaitu sebesar 2,18. Kemudian pada yoghurt yang menggunakan starter *Lactobacillus* rerata penilaian tertinggi yaitu pada waktu lama fermentasi 24 jam yaitu sebesar 2,47 dan rerata penilaian terendah yaitu pada waktu lama fermentasi 6 jam, yaitu sebesar 1,95. Kemudian pada yoghurt yang menggunakan starter kombinasi (*Lactobacillus* dan *Streptococcus*) rerata penilaian tertinggi yaitu pada waktu lama fermentasi 6 dan 12 jam yaitu sebesar 2,03 dan rerata penilaian terendah yaitu pada waktu lama fermentasi 24 jam yaitu sebesar 1,95. Data tersebut kemudian dianalisis lebih lanjut menggunakan metode de Garmo untuk mengetahui perlakuan terbaik. Data hasil perhitungan de Garmo dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Analisis De Garmo pd Rasa Yogurt

Perlakuan	Rerata	Sorting	NE	BN Rasa	NP
W ₂ S ₁	2,30	2,32	0,67	0,53	1,28
W ₃ S ₁	2,18	2,30	0,45	0,53	0,85
W ₄ S ₁	2,32	2,28	0,71	0,53	1,34
W ₁ S ₂	1,95	2,23	0,00	0,53	0,00
W ₂ S ₂	2,05	2,18	0,19	0,53	0,37
W ₃ S ₂	2,03	2,12	0,16	0,53	0,30
W ₄ S ₂	2,47	2,05	0,99	0,53	1,89
W ₁ S ₃	2,02	2,03	0,13	0,53	0,24
W ₂ S ₃	2,03	2,03	0,16	0,53	0,30
W ₃ S ₃	2,12	2,02	0,32	0,53	0,61
W ₄ S ₃	2,23	1,95	0,54	0,53	1,04
NILAI TERBAIK	2,47				
NILAI TERBURUK	1,95				
SELISIH	0,52				

Keterangan :

NE : Nilai Efektivitas/Keefektifan

BN : Bobot Nilai

NP : Nilai Produk (Hasil)

Berdasarkan data hasil analisis di atas, penentuan perlakuan yang paling sesuai dapat dilihat dari hasil nilai NP, juga dapat dilihat bahwa perlakuan pada jenis starter apapun, dengan lama waktu perlakuan yang paling baik adalah W₄S₂ saat memiliki nilai NP sebesar 1,89. Semakin tinggi nilai NP maka akan semakin baik, selain nilai NP yang paling tinggi, rerata pada perlakuan W₄S₂ juga yang paling tinggi apabila dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu sebesar 2,47. Nilai tersebut dapat dikategorikan bahwa dari segi rasa, panelis cenderung lebih suka yoghurt perlakuan W₄S₂ dibandingkan dengan yoghurt pada perlakuan yang lainnya, dengan penilaian (suka) cukup asam. Penilaian panelis memang tidak mutlak bahwa yoghurt perlakuan W₄S₂ memiliki rasa sangat disukai, dikarenakan dalam pembuatan yoghurt masih terdapat faktor-faktor yang memengaruhi rasa yoghurt dan tingkat kesukaan panelis. Menurut Elok (2012), selama inkubasi akan terbentuk asam-asam organik dan lama waktu yang sesuai akan menghasilkan yoghurt dengan cita rasa asam khas yang banyak disukai.

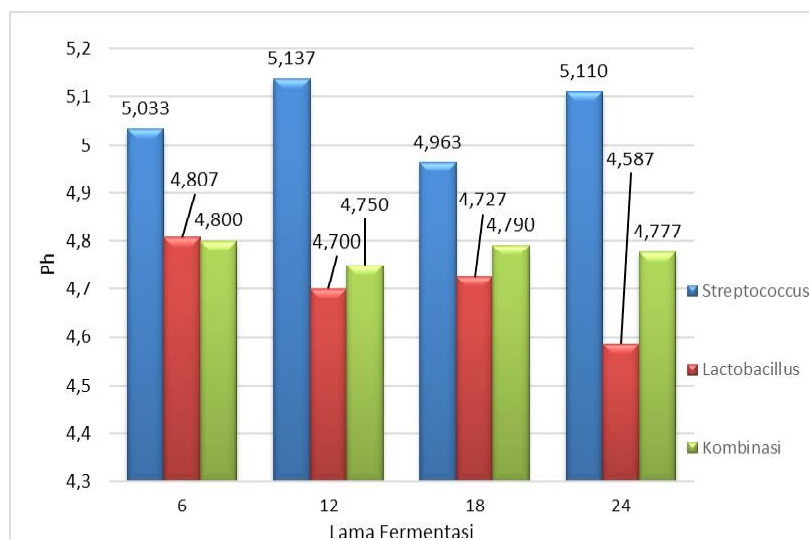
2. pH Yoghurt Susu Kambing

Salah satu hal yang menentukan tingkat keasaman yoghurt adalah asam laktat. Semakin tinggi asam laktat maka semakin tinggi pula tingkat keasaman dan pH semakin rendah, sebaliknya semakin rendah asam laktat maka semakin rendah pula tingkat keasamannya dan pH tinggi. Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH-meter, pengukuran pH pada yoghurt susu kambing dilakukan 1 kali pada saat proses fermentasi susu kambing

(pembuatan yoghurt) selesai. Data hasil pengukuran pH ditunjukkan pada Tabel 3 dan Gambar 3 di bawah ini.

Tabel 3. Data Hasil Pengukuran pH Yoghurt.

Lama Fermentasi	Starter		
	ST	LB	K
6	5,03	4,81	4,80
12	5,14	4,70	4,75
18	4,96	4,73	4,79
24	5,11	4,59	4,78



Gambar 3. Diagram Batang Hubungan Variasi Bakteri Starter dan Lama Waktu Fermentasi Terhadap pH yoghurt susu kambing

Berdasarkan grafik di atas dapat dilihat bahwa rata-rata pH yoghurt susu kambing yang diberi kultur bakteri *Streptococcus* memiliki nilai pH pada kisaran (5,033-5,137) yaitu nilai pH terendah pada perlakuan W_3S_1 dengan pH 4,963 dan nilai tertinggi pada perlakuan W_1S_1 dengan pH 5,033. Penggunaan stater *S. Thermophilus* menyebabkan penurunan pH hingga 5,0-5,5 (Setiano, dkk, 2014). Selanjutnya pada yoghurt susu kambing yang diberi kultur bakteri *Lactobacillus* memiliki nilai pH pada kisaran (4,587-4,807) dimana nilai pH terendah pada perlakuan W_4S_2 dengan pH 4,587 dan yang tertinggi terdapat pada W_1S_2 dengan pH 4,807. Penggunaan stater *L. bulgaricus* menyebabkan penurunan pH hingga 3,8-4,8 (Setiano, dkk, 2014). Selanjutnya pada yoghurt susu kambing yang diberi kultur bakteri kombinasi (*Streptococcus* dan *Lactobacillus*) memiliki nilai pH pada kisaran (4,750-4,800) yaitu nilai pH terendah pada perlakuan W_2S_3 dengan pH 4,750 dan yang tertinggi terdapat pada W_1S_3 dengan pH 4,800.

Selama proses fermentasi berlangsung, terjadi aktivitas bakteri yang menyebabkan terjadinya metabolisme karbohidrat, sehingga akan menghasilkan asam laktat. Menurut Winarno dan Fernandez (2007) asam laktat yang dihasilkan dari metabolisme karbohidrat akan dapat menurunkan nilai pH lingkungan pertumbuhannya dan menimbulkan rasa asam, semakin tinggi nilai asam laktat maka pH semakin rendah. Pada saat proses fermentasi terjadi penurunan pH dan menurut (Zain, 2013) susu kambing murni memiliki pH 5,5-7.

Berdasarkan sidik ragam diperoleh hasil bahwa penambahan starter/bakteri (S) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pH yoghurt susu kambing. Sedangkan untuk lama waktu fermentasi (W) dan interaksi antara waktu fermentasi dan jenis starter/bakteri (WS) tidak memberikan pengaruh yang nyata. Penambahan bakteri starter memberikan hasil yang berpengaruh sangat nyata terhadap pH yoghurt karena fungsi dari bakteri starter adalah meningkatkan kinerja bakteri asam laktat dan menurunkan pH. Lama waktu fermentasi tidak memberikan pengaruh yang sangat nyata ($F < 0,05$). Seharusnya semakin lama waktu fermentasi maka tingkat keasaman akan semakin tinggi (pH rendah), namun dalam prosesnya banyak faktor yang memengaruhi kerja dari bakteri starter, yakni suhu lingkungan dan ketahanan bakteri. Interaksi antara lama fermentasi dengan jenis bakteri juga tidak memberikan pengaruh yang nyata ($F < 0,05$), hal ini dapat disebabkan oleh banyak faktor yang memengaruhi terlebih apabila dilihat bahwa lama fermentasi juga tidak berpengaruh nyata pada pH yoghurt. Bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* paling cepat tumbuh pada suhu sekitar 30-40°C.

Berdasarkan hasil uji lanjut, terlihat bahwa starter bakteri yang paling sesuai adalah *Lactobacillus* dengan nilai pH 4,7, sedangkan untuk starter *Streptococcus* memiliki nilai pH 4,8 dan starter kombinasi (*Lactobacillus* dan *Streptococcus*) memiliki nilai pH 5,1. pH yang ideal bagi yoghurt yaitu memiliki nilai 4,5 (Rachman, 2015). Meskipun secara keseluruhan, pH yoghurt yang dihasilkan belum memenuhi standar, tetapi pH yang paling mendekati standar adalah penggunaan starter *Lactobacillus* dengan pH 4,7. Effendi (2001) mengemukakan bahwa komponen utama dalam yoghurt adalah sifat asam (pH) dari asam laktat dan substansi aroma yang dihasilkan *Lactobacillus*.

SIMPULAN

Berdasarkan pengamatan diperoleh hasil bahwa berdasarkan hasil uji de Garmo rasa, kombinasi lama waktu fermentasi dan jenis bakteri starter yang banyak disukai panelis yaitu *Lacobacillus* dengan lama fermentasi 24 jam dengan nilai rasa = 1,89 (perlakuan W4S2).

SARAN

Untuk mendapatkan rasa yoghurt yang disukai konsumen sebaiknya :

1. Menggunakan starter *Lacobacillus* dengan lama fermentasi 24 jam.
2. Selama proses fermentasi perlu dilakukan pengontrolan suhu agar tetap stabil dan sesuai dengan lingkungan pertumbuhan bakteri starter.
3. Kedepannya, dapat dikembangkan yoghurt dengan penambahan bahan lain, seperti perasa, atau gelatin, dan sebagainya. Agar rasa yoghurt lebih variatif dan meminimalisasi aroma khas susu kambing.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayustaningwarno, F. 2014. *Teknologi Pangan, Teori Praktis dan Aplikasi*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Elok, N. H. 2012. "Pembuatan Yoghurt Jambu Biji Merah (Kajian Penambahan Sari Jambu Biji Merah terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik)." *Skripsi*, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Gianti, S dan Herly, E. 2011. "Pengaruh Penambahan Gula dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Fisik Susu Fermentasi." *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*.
- Hidayat, Nur, Masdiana dan Sri Suhartini, 2006. *Mikrobiologi Industri*. Penerbit Andi: Yogyakarta.
- Intermediate Technology Development Group. 2003. Yoghurt Production. www.itdg.org/docs/technical_information_service/yoghurt. (Diakses 9 Januari 2016)
- Moeljanto, Rini D. dan Wiryanta, Bernadus T.W., 2002. *Khasiat dan Manfaat Susu Kambing: Susu Terbaik dari Hewan Ruminansia*. PT. Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Nindita, P. I. 2012. "Pembuatan Yoghurt Sari Buah (Kajian Penambahan Konsentrasi dan Jenis Sari Buah Tomat, Melon, Jambu dan Stroberi) Terhadap Kualitas Fisik, Kimia dan Organoleptik." *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Setiano, C. Y, Yoyok. B. P dan S. Mulyani. 2014. "Nilai pH, Viskositas, dan Tekstur Yoghurt Drink dengan Penambahan Ekstrak Salak Pondoh (Salacca zalacca)." *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 3 (3) 2014*.
- Silvia, 2002. "Pembuatan Yoghurt Kedelai (Soyghurt) dengan Menggunakan Kultur Campuran Bifidobacterium bifidum dan Stertococcus thermophilus." *Skripsi S-1 Prodi Biologi*. ITB. Bogor.
- Winaro, F. G dan I. E. Fernandez. 2007. *Susu dan Produk Fermentasinya*. M-Brio Press: Bogor.
- Zain, W. N. H., 2013. "Kualitas Susu Kambing Segar di Peternakan Umban Sari dan Alam Raya Kota Pekanbaru." *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Syarif Kasim Riau.