

Perbandingan Susu Kambing dan Susu Kedelai dalam Pembuatan Kefir

The Proportion of Goats' Milk and Soya Milk in Kefir Production Process

E. Rossi*, F. Hamzah dan Febriyani

Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru, 28293

E-mail: rossi_brp@yahoo.com

(Diterima: 25 November 2015 ; Disetujui: 6 Januari 2016)

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan rasio terbaik susu kambing dengan susu kedelai untuk menghasilkan kualitas kefir tertinggi. Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan dalam penelitian ini dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Perlakuannya adalah MS1 (susu kambing 100: susu kedelai 0), MS2 (susu kambing 75: susu kedelai 25), MS3 (susu kambing 50: susu kedelai 50), MS4 (susu kambing 25: susu kedelai 75), dan MS5 (susu kambing 0: susu kedelai 100). Parameter yang diamati adalah tingkat keasaman (pH), total bakteri asam laktat, padatan total dan kadar alkohol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio susu kambing dan susu kedelai berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pH, jumlah bakteri asam laktat, padatan total dan kadar alkohol. Perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah MS2.

Kata kunci: pembuatan kefir, susu kambing, susu kedelai

ABSTRACT

The study investigated the best ratio of goat's milk with soya milk proportion in producing the highest quality of kefir. A Completely Randomized Design (CRD) was followed with five treatments and four replications. The treatments consisted of MS1 (goat's milk 100 : soya milk 0); MS2 (75 goats milk: soya milk 25); MS3 (goat's milk 50: soya milk 50); MS4 (25 goat's milk: 75 soya milk); and MS5 (0 goat's milk: soya milk 100). Four parameters were observed, namely; the degree of acidity (pH), total number of lactic acid bacteria, total solids and alcohol level. The results showed that the goat's milk and soya milk ratio significantly affected ($P < 0.05$) to pH, total number of lactic acid bacteria, total solids and alcohol content. The best treatment in the study was found at MS2.

Keywords: kefir production, goat's milk, soya milk

PENDAHULUAN

Manajemen mikroflora usus dapat dilakukan dengan mengonsumsi produk pangan yang mempunyai fungsi fisiologis sehingga berkhasiat bagi kesehatan yang dikenal dengan istilah pangan fungsional. Salah satu produk pangan fungsional adalah kefir. Kefir adalah produk susu fermentasi, terbuat dari susu yang difermentasi dengan granula kefir dan mengandung sekitar 40 jenis bakteri (*beneficial bacteria*) serta ragi (Simova *et al.*, 2002). Menurut Ahmed *et al.* (2013) aktivitas antimikroba dan anti kanker, kesehatan usus yang lebih baik, kontrol glukosa dan kolesterol serum, kontrol pada intoleransi laktosa dan sistem kekebalan

tubuh yang lebih baik dapat dicapai melalui konsumsi regular. Diosma *et al.* (2014) mengidentifikasi *khamir* yang terdapat pada granula kefir, yaitu *Saccharomyces cerevisiae* (15 strains), *Saccharomyces unisporus* (6 strains), *Issatchenkia occidentalis* (4 strains), dan *Kluyveromyces marxianus* (9 strains) dan menseleksi 13 strain yang tahan pada pH rendah dan garam empedu. Bakteri yang banyak ditemukan dalam granula kefir adalah bakteri asam laktat (BAL). Bakteri asam laktat ini merupakan bakteri yang sangat menguntungkan bagi kesehatan manusia yang banyak terdapat pada susu fermentasi dan sangat baik dikonsumsi untuk meningkatkan kesehatan manusia (Masood *et al.*, 2011).

Kefir memiliki rasa, warna, dan konsistensi yang menyerupai *yoghurt* (mengandung BAL) dan memiliki aroma alcohol (mengandung *yeast*) yang mengakibatkan kefir sebagai pangan fungsional. Banyak kelebihan yang terdapat pada *kefir*, salah satunya adalah bakteri probiotik. Bakteri probiotik terbukti dapat memperbaiki proses pencernaan dengan menyediakan mikroflora yang dibutuhkan, dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen di dalam usus. *Kefir* umumnya dibuat dari susu seperti susu sapi, domba maupun kambing, tetapi susu nabati seperti susu kedelai juga dapat dibuat menjadi *kefir* karena kandungan gizi, sifat fisik dan kimiawi pada susu kedelai hampir mirip dengan susu hewani. Susu kedelai mengandung protein yang lebih tinggi dari susu sapi, kandungan lemaknya rendah, tidak mengandung kolesterol, berwarna putih, dan terkoagulasi apabila terkena asam. Kandungan isoflavon dalam susu kedelai baik untuk kesehatan. Isoflavon banyak diteliti dalam hubungannya berkhasiat sebagai antikanker, mencegah penyakit jantung koroner, osteoporosis dan *symptom monopouse* (Liu, 2004).

Susu kedelai mengandung karbohidrat termasuk golongan oligosakarida yang tidak langsung dapat difermentasi menjadi *kefir* karena sulit digunakan oleh kultur starter sebagai sumber energi dan sumber karbon, oleh sebab itu perlu ditambahkan sumber karbohidrat lain seperti laktosa yang terdapat dalam susu kambing yang akan dimanfaatkan oleh Bakteri Asam Laktat (BAL) sebagai sumber energi dan nutrisi pada pertumbuhannya dalam proses fermentasi kefir. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh rasio yang tepat antara susu kambing dan susu kedelai untuk menghasilkan *kefir* dengan kualitas yang lebih baik dari segi derajat keasaman (pH), total BAL, total padatan dan kadar alcohol.

METODE

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah granula kefir (KKI), *de*

man rogase sharp agar/MRS-A (Merck), alcohol 96%, akuades steril, spiritus, larutan buffer, susu kambing Peranakan Etawa (Pternakan Ranting Mas, Kabupaten Agam, Sumatra Barat), biji kedelai (Pasar Panam, Pekanbaru), sukrosa (Gulaku), air, aluminium foil, kain penyaring, dan plastik *wrap*.

Alat-alat yang digunakan adalah tabung reaksi, rak tabung reaksi, cawan petri, pipet ukur, *pump* pipet, pipet mikro, timbangan analitik, *beaker glass*, gelas ukur, erlenmeyer, spatula, autoklaf, *cabinet laminar air flow*, jarum ose, *hockey stick*, *bunsen burner*, inkubator, gunting, *colony counter*, *hot plate stirrer*, Pasco, pH meter, termometer, *stopwatch*, oven, desikator, cawan porselin, *refrigerator*, blender dan botol jar.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat kali ulangan sehingga diperoleh 20 kombinasi perlakuan, dengan formulasi perlakuan sebagai berikut: MS₁= Susu Kambing:Susu Kedelai= 100:0
MS₂= Susu Kambing:Susu Kedelai= 75:25
MS₃= Susu Kambing:Susu Kedelai= 50:50
MS₄= Susu Kambing:Susu Kedelai= 25:75
MS₅= Susu Kambing:Susu Kedelai= 0:100

Pelaksanaan Penelitian Pembuatan *Bulk starter*

Susu kambing sebanyak 100 ml dipasteurisasi pada suhu $\pm 80^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit lalu didinginkan hingga suhunya $\pm 30^{\circ}\text{C}$. Biji kefir diinokulasikan ke dalam susu sebanyak 5% (b/v), kemudian diinkubasi pada suhu kamar $\pm 30^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam menjadi *bulk starter*.

Pembuatan *Kefir*

Pembuatan *kefir* mengacu kepada Rosiana *et al.* (2013). Susu kambing dan susu kedelai (pembutan mengacu pada Cahyadi, 2006) yang digunakan sebanyak 100 ml (sesuai perlakuan) dipasteurisasi pada suhu $\pm 71,7-75^{\circ}\text{C}$ selama 15-16 detik, kemudian didinginkan pada suhu kamar mencapai $\pm 30^{\circ}\text{C}$. Ditambahkan gula (sukrosa) 5%, kemudian ditambahkan

granula kefir 3%. Selanjutnya, susu kambing dan susu kedelai dimasukkan ke dalam botol kaca dan ditutup rapat. Setiap perlakuan diinkubasi pada suhu kamar ($\pm 30^\circ\text{C}$) selama 24 jam.

Pengamatan

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah total derajat keasaman (pH), Bakteri Asam Laktat (BAL), total padatan dan kadar alkohol.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Analysis of Variance* (Anova). Jika F hitung $\geq F$ tabel maka dilanjutkan dengan Uji *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Derajat Keasaman (pH)

Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan variasi rasio susu kambing dan susu kedelai berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap nilai pH kefir yang dihasilkan. Rataan nilai pH kefir dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai pH kefir.

Perlakuan	Rataan
MS ₁ (Susu kambing 100 : 0 susu kedelai)	3,75 ^a
MS ₂ (Susu kambing 75 : 25 susu kedelai)	3,87 ^b
MS ₃ (Susu kambing 50 : 50 susu kedelai)	3,93 ^c
MS ₄ (Susu kambing 25 : 75 susu kedelai)	3,99 ^d
MS ₅ (Susu kambing 0 : 100 susu kedelai)	4,39 ^e

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Tabel 2. Total bakteri asam laktat (log CFU/ml).

Perlakuan	Rataan
MS ₁ (Susu kambing 100 : 0 susu kedelai)	9,54 ^e
MS ₂ (Susu kambing 75 : 25 susu kedelai)	8,25 ^d
MS ₃ (Susu kambing 50 : 50 susu kedelai)	7,82 ^c
MS ₄ (Susu kambing 25 : 75 susu kedelai)	7,59 ^b
MS ₅ (Susu kambing 0 : 100 susu kedelai)	7,33 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan MS₁ memiliki rata-rata nilai pH lebih rendah ($P < 0,05$) dibandingkan dengan perlakuan MS₂, MS₃, MS₄, dan MS₅. Hal ini dikarenakan MS₁ menggunakan susu kambing (100%) yang mengandung laktosa, sedangkan susu kedelai tidak mengandung laktosa.

Laktosa pada susu kambing akan dihidrolisis oleh enzim laktase menjadi glukosa dan galaktosa, sedangkan sukrosa oleh enzim sukrase akan dihidrolisis menjadi glukosa dan fruktosa. Glukosa melalui proses glikolisis aerob akan menjadi asam piruvat, yang selanjutnya oleh BAL akan dirubah menjadi asam laktat dan asam organik lainnya. Asam-asam organik yang terbentuk dari terdegradasinya laktosa dan sukrosa ini dapat meningkatkan derajat keasaman dan menurunkan nilai pH. Secara umum, nilai pH dipengaruhi oleh total BAL yang dihasilkan yang dapat menyebabkan penurunan pH.

Bakteri asam laktat akan memecah laktosa dengan enzim *β -galaktosidase* (laktase) yang dihasilkan pada proses fermentasi kefir. Enzim laktase akan mendegradasi laktosa menjadi glukosa dan galaktosa. Glukosa akan dihidrolisis

menjadi asam laktat secara anaerob (Nelson dan Cox, 2008). Asam laktat dan asam-asam organik lainnya yang terbentuk dari degradasi laktosa dan sukrosa dapat menurunkan pH *kefir* (Sari *et al.*, 2012).

Total Bakteri Asam Laktat

Rataan total BAL pada *kefir* dapat dilihat pada Tabel 2. Penurunan total BAL ($P < 0,05$) akibat semakin berkurangnya susu kambing dan meningkatnya susu kedelai selama fermentasi ini disebabkan oleh perbedaan nutrisi yang terkandung pada kedua bahan baku. Nutrisi utama yang digunakan BAL sebagai sumber energi adalah laktosa yang banyak terkandung di dalam susu kambing. Laktosa akan dipecah menjadi gula sederhana, selanjutnya akan dimanfaatkan sebagai sumber energi. Hutkins (2006) menyatakan bahwa untuk melakukan perbanyakan sel, BAL memerlukan kandungan nutrisi yang sesuai pada media fermentasinya di antaranya karbon, nitrogen, vitamin, dan mineral.

Perlakuan MS5 memberikan rata-rata total BAL lebih rendah daripada perlakuan MS1, MS2, MS3, dan MS4 (Tabel 2) atau semakin tinggi penggunaan susu kedelai maka semakin rendah total BAL, setelah difermentasi. Hal ini dikarenakan BAL sulit merombak karbohidrat yang terkandung di dalam susu kedelai. Susu kedelai terdiri dari golongan oligosakarida yang tidak langsung dapat difermentasi karena sulit digunakan oleh kultur starter sebagai sumber nutrisi dan sumber karbon. Menurut Liu (2004) susu kedelai mengandung oligosakarida yang sulit digunakan sebagai sumber energi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rosiana *et al.* (2013) proses fermentasi *kefir* dapat dilakukan dengan penambahan gula

(sukrosa) sebanyak 5%. Menurut Supriyono (2008), aktivitas bakteri pada proses fermentasi untuk membuat *kefir* dari susu kacang merah berlangsung setelah waktu inkubasi selama 24 jam pada suhu ruang.

Perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada sesama perlakuan juga disebabkan oleh komposisi kimia bahan baku yang digunakan. Hal ini sejalan dengan penelitian Aristya *et al.* (2013) bakteri dan *yeast* dalam *kefir*, bekerja saling menguntungkan satu sama lain. *Lactobacillus acidophilus* akan mengurai laktosa pada susu menjadi glukosa dan galaktosa, sedangkan *Saccharomyces cerevisiae* yang merupakan mikroorganisme pengguna gula sederhana akan menggunakan glukosa dan galaktosa yang dihasilkan BAL sebagai sumber makanannya. *Saccharomyces cerevisiae* ini nantinya akan menghasilkan senyawa yang dapat menstimulir pertumbuhan *Lactobacillus acidophilus* pada produk *kefir* susu kambing. Semakin banyak senyawa penstimulir yang dihasilkan oleh *Saccharomyces cerevisiae*, semakin tinggi pula jumlah bakteri yang tumbuh.

Total BAL berbanding terbalik dengan pH yang dihasilkan, semakin tinggi total BAL maka akan semakin rendah nilai pH yang dihasilkan (Tabel 1). Hal ini dikarenakan BAL merombak laktosa melalui proses hidrolisis anaerob menjadi glukosa dan galaktosa, kemudian glukosa dimanfaatkan oleh BAL sebagai sumber nutrisi dan menghasilkan asam laktat dan asam-asam organik lainnya yang dapat menurunkan pH *kefir*. Menurut Nizori *et al.* (2006), nilai keasaman dan pH memiliki hubungan erat dengan peningkatan jumlah mikroba yang diikuti dengan meningkatnya

Tabel 3. Total padatan *kefir* (%).

Perlakuan	Rataan
MS ₁ (Susu kambing 100 : 0 susu kedelai)	16,60 ^e
MS ₂ (Susu kambing 75 : 25 susu kedelai)	13,30 ^d
MS ₃ (Susu kambing 50 : 50 susu kedelai)	11,49 ^c
MS ₄ (Susu kambing 25 : 75 susu kedelai)	7,99 ^b
MS ₅ (Susu kambing 0 : 100 susu kedelai)	7,05 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Tabel 4. Nilai kadar alkohol *kefir* (%)

Perlakuan	Rataan
MS ₁ (Susu Kambing 100 : 0 Susu Kedelai)	2,13 ^c
MS ₂ (Susu Kambing 75 : 25 Susu Kedelai)	1,95 ^c
MS ₃ (Susu Kambing 50 : 50 Susu Kedelai)	1,98 ^c
MS ₄ (Susu Kambing 25 : 75 Susu Kedelai)	1,55 ^b
MS ₅ (Susu Kambing 0 : 100 Susu Kedelai)	1,09 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

aktivitas metabolisme sehingga produksi asam laktat meningkat sedangkan pH menurun.

Total Padatan

Pada Tabel 3 terlihat bahwa semakin tinggi penggunaan susu kambing dan semakin menurun penggunaan susu kedelai maka akan meningkatkan total padatan *kefir*. Total padatan *kefir* berbeda nyata ($P < 0,05$) pada semua perlakuan. Total padatan yang dihasilkan berkisar antara 7,05- 16,60%. Total padatan tertinggi terdapat pada perlakuan MS1 yaitu 16,60% dan total padatan terendah terdapat pada perlakuan MS5 yaitu 7,05%. Penurunan total padatan setiap perlakuan disebabkan perlakuan MS1 menggunakan susu kambing yang lebih banyak (100%). Susu kambing mengandung bahan padatan yang cukup tinggi dibandingkan dengan susu kedelai, yaitu kadar protein dan karbohidrat dari susu kambing lebih tinggi jika dibandingkan dengan protein dan karbohidrat susu kedelai. Selain itu susu kambing juga mengandung laktosa yang akan diubah menjadi asam laktat yang dikatalis enzim beta galaktosidase (Figlar *et al.*, 2006). Asam laktat ini berperan dalam proses koagulasi kasein susu dengan menggunakan enzim lactase. Tingginya asam laktat dan asam organik lainnya terlihat pada pH (Tabel 1) yang relatif rendah dan pada nilai pH tersebut akan terjadi penggumpalan protein pada susu yang menyebabkan peningkatan total padatan.

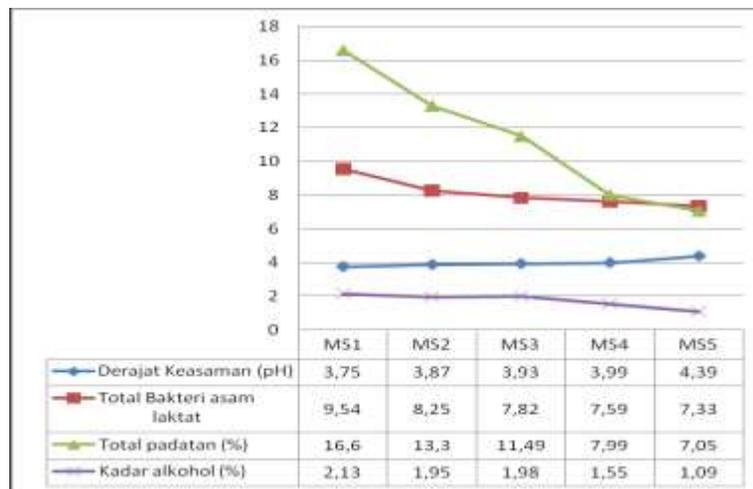
Adanya peningkatan pertumbuhan BAL mengakibatkan penambahan massa, sehingga total padatan dari *kefir* tersebut ikut meningkat. Hasil penelitian dari total padatan ini berbanding lurus dengan total

BAL yang dihasilkan. Semakin banyak total BAL maka semakin tinggi total padatan yang dihasilkan. Lewis (2008) menyatakan bakteri memiliki membran sel yang tersusun protein dan lemak, sehingga semakin banyak jumlah koloni BAL dalam media fermentasi maka total padatan yang diperoleh akan semakin banyak. Selain itu, total padatan juga berkaitan erat dengan pH yang dihasilkan.

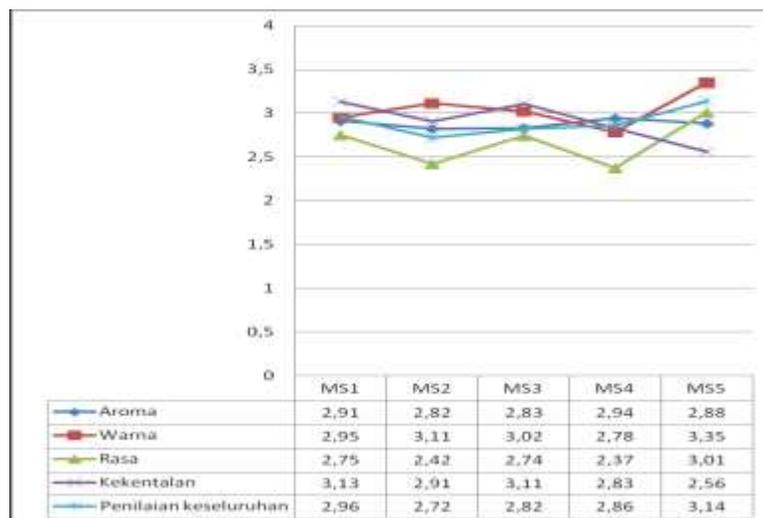
Kadar Alkohol

Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan variasi rasio susu kambing dan susu kedelai berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap kadar alkohol *kefir* yang dihasilkan. Rataan nilai kadar alkohol *kefir* dapat dilihat pada Tabel 4. Perlakuan MS5 berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap perlakuan MS1, MS2, MS3, dan MS4. Hal ini dikarenakan pada MS5 mengandung oligosakarida yang sulit digunakan sebagai sumber energi dan nutrisi. Kandungan karbohidrat yang terbatas mempengaruhi kadar alkohol yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Athanasiadis *et al.* (2002), dimana kadar alkohol yang terbentuk dalam fermentasi *whey* tergantung pada kandungan jumlah karbohidrat di dalam substrat, jenis *khamir*, dan lama fermentasi.

Hasil penelitian ini, *kefir* memiliki alkohol 1,09-2.13%, yang mana jumlah alkohol ini relatif rendah dari hasil penelitian Marsh *et al.* (2013). Kemampuan *khamir* dalam memfermentasi karbohidrat yang ada pada masing-masing substrat berbeda-beda, walaupun secara umum *khamir* dapat mendegradasi berbagai jenis gula tetapi gula yang paling sederhana lebih cepat dirombak sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya dengan menghasilkan



Gambar 1. Kurva analisis kimia *kefir*.



Gambar 2. Kurva penilaian sensori *kefir*.

alkohol dan CO₂ sebagai produk akhir metabolisme.

Hasil rekapitulasi data berdasarkan peubah derajat keasaman (pH), total BAL, total padatan, dan kadar alkohol dapat dilihat pada Gambar 1. Semakin rendah pH yang dihasilkan maka total BAL akan semakin meningkat hingga kondisi tertentu, total padatan dan kadar alkohol *kefir* juga ikut meningkat. Penurunan nilai pH disebabkan oleh peningkatan jumlah asam-asam organik yang merupakan hasil metabolisme dari BAL yang ada pada *kefir*. Semakin tinggi laktosa dan protein yang terkandung, maka nutrisi BAL akan terpenuhi untuk pertumbuhannya dan memproduksi enzim untuk menghasilkan asam-asam organik

selama fermentasi berlangsung (24 jam). Kondisi ini mengakibatkan asam-asam organik terakumulasi dan pH mengalami penurunan.

Uji Sensori

Hasil penilaian sensori terhadap aroma, warna, rasa, dan kekentalan *kefir* dapat dilihat pada Gambar 2. Pada perlakuan MS5 memiliki penilaian agak disukai oleh panelis dari segi warna, rasa, dan secara keseluruhan, tetapi tidak disukai dari segi rasa aroma dan kekentalan. Rataan dari penilaian atribut rasa, pada semua perlakuan tidak disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan oleh rasa yang terlalu asam. Hal ini sejalan dengan pH *kefir* yang dihasilkan (Gambar 1). Sementara untuk penilaian

Tabel 5. Penilaian keseluruhan

Perlakuan	Rataan
MS ₁ (Susu Kambing 100 : 0 Susu Kedelai)	2,96 ^b
MS ₂ (Susu Kambing 75 : 25 Susu Kedelai)	2,72 ^a
MS ₃ (Susu Kambing 50 : 50 Susu Kedelai)	2,82 ^a
MS ₄ (Susu Kambing 25 : 75 Susu Kedelai)	2,86 ^a
MS ₅ (Susu Kambing 0 : 100 Susu Kedelai)	3,14 ^b

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$), Skala : 1=Sangat tidak suka, 2=Tidak suka, 3=Agak suka, 4=Suka, 5=Sangat suka.

sensori atribut kekentalan, panelis lebih menyukai perlakuan MS₁, dimana MS₁ memiliki pH paling rendah dan total padatan paling tinggi sehingga mempengaruhi kekentalan dari *kefir* tersebut. Derajat keasaman yang rendah mengakibatkan kasein terakumulasi sehingga total padatan meningkat dan *kefir* menjadi lebih kental. Hasil Penilaian sensori terhadap penilaian keseluruhan *kefir* susu kambing dan susu kedelai setelah dilakukan analisis secara statistik memberikan pengaruh nyata ($P \leq 0,05$). Rataan penilaian sensori terhadap penilaian keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 5.

Rataan penilaian panelis terhadap penilaian keseluruhan *kefir* berkisar antara 2,72-3,14 (tidak suka hingga agak suka). Secara keseluruhan *kefir* kurang disukai oleh panelis karena rasanya yg terlalu asam serta aroma khas yang ditimbulkan oleh *khamir*. Secara keseluruhan *kefir* dengan penggunaan susu kambing dan susu kedelai kurang disukai oleh panelis. Perbedaan rasa suka ataupun tidak suka oleh panelis adalah tergantung pada kesukaan panelis terhadap masing-masing perlakuan dengan penggunaan susu yang berbeda, sebab tingkat kesukaan terhadap suatu produk adalah relatif (Ross, 2010). Semakin banyak susu kedelai yang digunakan dalam pembuatan *kefir* akan mempengaruhi warna yang dihasilkan. Penggunaan susu kedelai yang tinggi akan memberikan warna pada *kefir* yang lebih kuning dibandingkan dengan *kefir* yang lebih banyak menggunakan susu kambing. Hal ini disebabkan pada kacang kedelai mengandung beta karoten, sehingga warna *kefir* menjadi lebih kuning. Penilaian keseluruhan terhadap *kefir* dipengaruhi oleh

warna, aroma, rasa dan kekentalan (Moskowitz *et al.*, 2006).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rasio susu kambing dan susu kedelai dalam pembuatan *kefir* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai pH, total BAL, total padatan, dan kadar alkohol, tetapi berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap uji sensori secara hedonik. Berdasarkan fisiko-kimiawi *kefir* perlakuan MS₂ (75% susu kambing : 25% susu kedelai) merupakan perlakuan yang terpilih dari dengan nilai pH (3,87), total BAL (8,25 log CFU/ml), total padatan (13,30%), dan kadar alkohol (1,95%), sedangkan berdasarkan penilaian sensori perlakuan MS₅ agak disukai oleh panelis secara keseluruhan.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai lama penyimpanan dan jenis pengemasan yang cocok untuk *kefir*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, Z., Y. Wang, A. Ahmad, S.T. Khan, M. Nisa, H. Ahmad, and A. Afreen. 2013. *Kefir and health: a contemporary perspective. Critical reviews in food science and nutrition.* Vol. 50: 422-434.
- Aristya, A.L., A.M. Legowo., dan A.N. Al-Baarri. 2013. Karakteristik fisik, kimia, dan mikrobiologis kefir susu kambing dengan penambahan jenis dan konsentrasi gula yang berbeda.

- Jurnal aplikasi teknologi pangan. Vol. 2 No.3.
- Athanasiadis, I., D. B. Oskou, M. K. Anellaki, V. K. Iosseoglou, and A. A. K. Outinas. 2002. Whey liquid waste of the dairy industry as raw material for potable alcohol production by kefir granules. *Journal of Agricultural*. 50:7231-7234.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards., G. H. Fleet dan M. Wootton. 2007. Ilmu Pangan, Terjemahan Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Cahyadi W. 2006. Kedelai Khasiat dan Teknologi. Bumi Aksara. Jakarta.
- Diosma, G., D. E. Romanin, M. F. Rey-Burusco., A. Londero, and G. L. Garrote. 2014. Yeasts from kefir grains: isolation, identification, and probiotic characterization. *World journal of microbiology & biotechnology*. 40:43-53.
- Figler, M., G. Mózsik, B. Schaffer, B. Gasztonyi, P. Ács, B. Szili, R. Regina, and S. Szakály. 2006. Effect of special Hungarian probiotic kefir on faecal microflora. *World Journal of Gastroenterology*. 12 (7): 1129-1132.
- Helferich, W. dan D. Westhoff. 1980. All About Yoghurt. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Hutkins, R. W. 2006. Microbiology and Technology of Fermented Foods. IFT Press and Blackwell Publishing. USA.
- Lewis, P. J. 2008. Subcellular Organisation in Bacteria. In *Bacterial Physiology*. W. El-Sharoud (Editor). Springer. Berlin Heidelberg.
- Liu, K. 2004. Soybeans as Functional Foods and Ingredients. University of Missouri. AOCS Press. Missouri. Columbia.
- Nelson, D. L. And M. M. Cox. 2008. *Leghninger: Principle of Biochemistry*. (Fifth Edition) W. H. Freeman and Company. USA.
- Marsh, A., O. O'Sullivan, C.Hill, R. P. Ross, and P. D. Cotter. 2013. Sequencing-based analysis of bacterial and fungal composition of kefir grains and milks from multiple sources. *J. Plos One*. Vol 8 (7):e69371.
- Masood, M. I., M. I. Qadir, J. H. Shirazi, and I. U. Khan. 2011. Beneficial effects of lactic acid bacteria on human beings. *Critical reviews in microbiology*. 37 (1): 91-98
- Moskowitz, H. R., J. H. Beckley, and A. V. A. Resurreccion. 2006. *Sensory and Consumer Research in Food Product Design and Development*. Blackwell Publishing. Iowa. USA
- Rosiana, E., Nurliana, dan T. Armansyah. 2013. Kadar asam laktat dan derajat asam kefir susu kambing yang di fermentasi dengan penambahan gula dan lama inkubasi yang berbeda. *Jurnal Medika Veterinaria*, 7 (2).
- Ross, C. F. Physiology of sensory perception. 2009. In *The Sensory Evaluation of Dairy Product*. Second Edition. Clark, S., M. Costello, M.A. Drake, and F. Bodyfelt (Editors). Springer Sci. New York.
- Sari, R. A. , R. Noviani, dan P. Ardiningsih. 2012. Karakterisasi bakteri asam laktat genus *Leuconostoc* dari pekasam ale-ale hasil formulasi skala laboratorium. *JKK*. 1(1):14-20.
- Simova, E., D. Beshkova, and Angelo. 2002. Lactic acid bacteria and yeast in kefir grains and kefir made from them. *J. Ind. Microb. Biotech*. 28:1-6.
- Usmiati S. 2007. Kefir, susu fermentasi dengan rasa menyegarkan. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian*. 29(2):23-2.