

PEMBUATAN MINUMAN PROBIOTIK BERBASIS KULIT NANAS (*Ananas comosus* (L.) Merr.) MENGGUNAKAN *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68 YANG DIISOLASI DARI DADIH

PRODUCTION OF PROBIOTIC BEVERAGES FROM PINEAPPLE SKIN (*Ananas comosus* (L.) Merr.) USING *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68 ISOLATED FROM DADIH

Elsaputra¹, Usman Pato² and Rahmayuni²

Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru
Jl. Bina Widya No.30 Km 12,5 Simpang Baru Kecamatan Tampan Pekanbaru (28293)
Telp. (0761) 63270, Fax. (0761) 63271
Email: elsaputra92@yahoo.com

ABSTRACT

Probiotic drink is a beverage produced from the lactic acid fermentation by lactic acid bacteria. Probiotic drink can be made from the extract of pineapple skin, hereinafter referred to as probiotic drinks pineapple skin juice. The purpose of this study was to obtain the optimal addition of sucrose (S) in the manufacture of probiotic drink pineapple skin juice (K) that meet quality standards and preferred by consumers. This study was conducted experimentally using Completely Randomized Design (CRD) with four treatments (S_1K_1 = without sucrose, S_2K_2 = 5% sucrose, S_3K_3 = 8.5% sucrose and S_4K_4 = 12% sucrose). Each treatment was repeated four times to obtain 16 units of trial. Data were analyzed statistically using Analysis of Variance (ANOVA), if $F \text{ count} \geq F \text{ table}$ then continued with test of Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at 5%. The results show that the variation of sucrose added significantly affected the total lactic acid bacteria, total solids, taste and overall acceptance test, but did not influence the pH value, colour and aroma of fermented drink. The best treatment was obtained on the addition of sucrose 12% with a lactic acid bacteria total of 7.08 cfu/ml, a solid total of 12.67% with a pH value of 3.94 as well as preferred by the panelists (consumers).

Keywords: Probiotic, pineapple skin juice, *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68 and dadih.

PENDAHULUAN

Buah nanas merupakan salah satu buah yang memiliki angka produksi yang cukup tinggi di negeri ini. Buah nanas apabila dikonsumsi ataupun diolah dalam bentuk segar akan menghasilkan limbah padat yang cukup banyak. Selama ini limbah dari pengolahan buah nanas yang berupa kulit nanas hanya dibuang begitu saja. Padahal dari kulit nanas dapat dibuat produk olahan yang bernilai ekonomis. Salah satu produk yang dapat dibuat dari kulit nanas adalah minuman probiotik.

Minuman probiotik dapat diartikan sebagai minuman yang dapat memberikan

efek kesehatan yang positif bagi orang yang mengkonsumsinya, karena minuman probiotik mengandung mikroorganisme hidup seperti bakteri asam laktat (BAL) yang dapat mencapai saluran pencernaan dalam kondisi aktif.

Sumber BAL yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari dadih (susu fermentasi) yaitu *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68. Hasil penelitian Hosono dkk., (1989) dalam Surono dan Nurani (2001) diperoleh empat genus BAL yang dapat digunakan sebagai probiotik yaitu *Lactobacillus* sp, *Streptococcus* sp, *Leuconostoc* sp, dan *Lactococcus* sp.

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Pembuatan minuman probiotik dari sari kulit nanas perlu penambahan karbohidrat berupa sukrosa. Selain sebagai sumber karbon dan energi bagi BAL, tujuan penambahan sukrosa tersebut adalah untuk memberikan citarasa manis, meningkatkan mutu dan menunjang nilai jualnya di masyarakat. Pemilihan sukrosa sebagai pemberi citarasa manis dikarenakan sukrosa memiliki tingkat kemanisan yang cukup tinggi dan mudah didapat.

Kurniawati (2009) telah menghasilkan minuman probiotik dari sari kulit nanas menggunakan *Enterococcus* sp. UP 11 yang diisolasi dari tempoyak dengan perlakuan variasi konsentrasi susu skim dan sukrosa. Perlakuan terbaik penelitian tersebut yaitu penambahan susu skim 10% dan sukrosa 12%. Selain itu, hasil penelitian Siadari (2007) menyatakan bahwa penambahan sukrosa 5% dan susu skim 15% memberikan karakteristik yang baik dan jumlah BAL yang masih cukup tinggi terhadap minuman probiotik ubi jalar.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jumlah penambahan sukrosa yang optimal dalam pembuatan minuman probiotik sari kulit nanas yang memenuhi standar mutu dan disukai konsumen.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah isolat bakteri asam laktat yang diisolasi dari dadih yaitu *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68 (koleksi pribadi Prof. Usman Pato, Faperta UR), kulit buah nanas, sukrosa, MRS Broth, MRS Agar, NaCl, alkohol, spiritus dan akuades. Alat yang digunakan adalah pisau, timbangan analitik, tabung reaksi, pipet tetes, autoklaf, inkubator, erlenmeyer, cawan porselin, gelas ukur, gelas piala, pH meter, oven alat, *laminar air flow*, lemari es, spatula, lampu bunsen, tabung sentrifuse, kertas saring, desikator, blender, cawan petri, pipet ukur, pipet *pump*, pipet mikro, jarum ose, *hockey stick*, *sprayer*, *colony counter*, *magnetic*

stirrer, camera digital dan perlengkapan alat tulis lainnya.

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan S_1K_1 = tanpa penambahan sukrosa, S_2K_2 = penambahan sukrosa 5%, S_3K_3 = penambahan sukrosa 8,5% dan S_4K_4 = penambahan sukrosa 12%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 16 satuan percobaan.

Metode persiapan sari kulit nanas adalah dengan cara kulit nanas dicuci bersih kemudian ditimbang sebanyak 150g, lalu dimasukkan ke dalam alat penghancur dan ditambahkan air 450 ml (perbandingan kulit nanas dan air sebanyak 1:3). Setelah itu dihancurkan menggunakan blender lalu disaring.

Sari kulit nanas yang telah disaring, dimasukkan ke dalam 4 erlenmeyer masing-masing sebanyak 100 ml untuk setiap 1 perlakuan dan 1 ulangan, kemudian ditambahkan sukrosa sesuai perlakuan (0%; 5%; 8,5%; dan 12% dari volume medium) dan diaduk hingga merata seluruhnya, lalu disterilkan pada suhu 110°C selama 10 menit.

Sari kulit nanas yang sudah disterilkan kemudian didinginkan hingga mencapai suhu 43-45°C dan ditambahkan starter *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68 sebanyak 5% dari volume sari kulit nanas yang digunakan, lalu difermentasi selama 24 jam pada suhu 37°C.

Penentuan derajat keasaman (pH) mengacu pada Muchtadi dkk. (2010). pH minuman probiotik sari kulit nanas diukur dengan menggunakan pH meter. Pengukuran pH dilakukan pada sari kulit nanas yang digunakan sebagai media dan minuman probiotik sari kulit nanas yang dihasilkan. Minuman probiotik yang telah jadi diaduk/dikocok secara merata, kemudian diukur pH nya dengan menggunakan pH meter. Penentuan jumlah total bakteri asam laktat (BAL) mengacu pada Fardiaz (1992). Uji mikrobiologis menggunakan metode sebar (*spread*

surface plate) dan penentuan total padatan mengacu pada Sudarmadji dkk. (1997). Penilaian sensori mengacu pada Setyaningsih dkk. (2010). Penilaian sensori (warna, aroma, rasa, dan penilaian keseluruhan) dari minuman probiotik sari kulit nanas dilakukan oleh 30 orang panelis semi terlatih. Sampel diletakkan dalam wadah bersih dan diberi kode angka acak yang telah ditentukan sesuai dengan banyaknya perlakuan. Panelis diminta untuk menilai masing-masing sampel pada lembar kuesioner yang telah disajikan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan Anova dan dilanjutkan dengan uji lanjut DNMRT untuk melihat perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

pH minuman probiotik sari kulit nanas. Selama proses fermentasi sari kulit nanas menjadi minuman probiotik sari kulit nanas terjadi perubahan pH. Sari kulit nanas yang awalnya mempunyai pH 4,74 setelah difermentasi selama 24 jam dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68 mengalami penurunan pH yakni berkisar antara 3,94-4,16 seperti terlihat pada Tabel 1. Akan tetapi, penurunan tersebut berbeda tidak nyata ($P>0,05$).

Tabel 1. Rata-rata nilai pH

Perlakuan	Nilai pH
S ₁ K ₁ (Tanpa sukrosa)	4,16
S ₂ K ₂ (Sukrosa 5%)	4,09
S ₃ K ₃ (Sukrosa 8,5%)	3,99
S ₄ K ₄ (Sukrosa 12%)	3,94

Data Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai pH minuman probiotik sari kulit nanas yang dihasilkan berbeda tidak nyata ($P>0,05$) untuk semua perlakuan. Hal ini mungkin disebabkan oleh pH awal yang

rendah yang dimiliki sari kulit nanas. Nilai pH awal sebesar 4,74 termasuk pH yang cukup rendah dalam pembuatan minuman probiotik sebelum difermentasi, sehingga variasi penambahan sukrosa tidak mampu lagi menurunkan nilai pH minuman probiotik secara signifikan untuk setiap perlakuannya. Oleh sebab itu, dengan penambahan sukrosa, nilai pH untuk setiap perlakuan berbeda tidak nyata. Walaupun berbeda tidak nyata, nilai pH minuman probiotik sari kulit nanas cenderung mengalami penurunan seiring dengan konsentrasi sukrosa yang semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena semakin tingginya konsentrasi sukrosa yang ditambahkan pada sari kulit nanas yang dapat dimanfaatkan oleh BAL dalam pertumbuhannya, sehingga semakin banyak nutrisi yang tersedia maka BAL yang tumbuh juga semakin banyak, dan juga akan menghasilkan asam laktat yang lebih banyak pula. Ketika proses fermentasi BAL terjadi, BAL akan menghasilkan asam laktat sehingga semakin banyak asam laktat yang dihasilkan maka pH cenderung semakin turun walaupun tidak nyata.

Menurut Winarno dan Fernandes (2007), BAL pada umumnya menghasilkan sejumlah besar asam laktat dari fermentasi substrat energi karbohidrat. Asam laktat yang dihasilkan dari metabolisme karbohidrat akan dapat menurunkan nilai pH lingkungan pertumbuhannya dan menimbulkan rasa asam. Total asam laktat berhubungan dengan nilai pH. Semakin tinggi nilai asam laktat yang dihasilkan, maka pH semakin rendah nilainya.

Total bakteri asam laktat minuman probiotik sari kulit nanas. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa penambahan sukrosa berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap total BAL minuman probiotik sari kulit nanas yang dihasilkan. Rata-rata total BAL minuman probiotik sari kulit nanas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata total BAL

Perlakuan	Total BAL
S ₁ K ₁ (Tanpa sukrosa)	5,49 ^a
S ₂ K ₂ (Sukrosa 5%)	6,51 ^b
S ₃ K ₃ (Sukrosa 8,5%)	6,63 ^b
S ₄ K ₄ (Sukrosa 12%)	7,08 ^c

Ket: Angka-angka yang diikuti dengan superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Data Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi sukrosa yang ditambahkan ke dalam sari kulit nanas sebelum difermentasi, maka total BAL semakin meningkat. Peningkatan total BAL ini terjadi karena sukrosa merupakan salah satu jenis gula yang dapat dimetabolisme oleh BAL menjadi asam laktat selama proses fermentasi berlangsung. Perlakuan S₁K₁ merupakan perlakuan tanpa penambahan sukrosa, akan tetapi BAL masih dapat tumbuh. Hal ini disebabkan karena sari kulit nanas mengandung karbohidrat yang bisa dimanfaatkan oleh BAL sehingga tanpa penambahan sukrosa BAL masih dapat tumbuh dan menghasilkan asam. Kandungan karbohidrat di dalam kulit nanas sebesar 6,14 g (Anonim, 2005)

Semakin banyak sukrosa yang tersedia maka semakin banyak pula substrat yang dapat dirombak oleh BAL menjadi asam piruvat yang selanjutnya dapat diubah menjadi asam-asam organik lain, misalnya asam laktat (Yunus dan Zubaidah, 2015). Oleh sebab itu, semakin banyak substrat yang tersedia maka BAL yang tumbuh juga semakin meningkat. Akan tetapi, hanya ada satu perlakuan yang memenuhi SNI 10-2981-2009 yaitu perlakuan S₄K₄ dengan jumlah BAL $1,2 \times 10^7$ sel/ml, karena berdasarkan SNI 10-2981-2009, jumlah BAL yang dihasilkan dalam minuman fermentasi adalah minimal $1,0 \times 10^7$ sel/ml. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno dan Fernandez (2007) yang menyatakan bahwa produk akhir fermentasi biasanya berisi $1,0 \times 10^7$ sel/ml.

Peningkatan total BAL ini dapat juga dibuktikan dengan peningkatan total padatan (Tabel 3). Menurut Helferich and Westhoff (1980) dalam Chairunnisa (2009) menyatakan bahwa apabila total BAL pada minuman fermentasi meningkat maka total padatan juga akan semakin meningkat. Hal ini terbukti pada saat analisis total padatan yang juga semakin meningkat seiring dengan meningkatnya total BAL. Peningkatan total BAL disebabkan oleh peningkatan konsentrasi sukrosa yang diberikan. Jika nutrisi dari BAL terpenuhi, maka akan membantu pertumbuhan dan perkembangan BAL. Sukrosa yang ditambahkan dalam penelitian ini yang mampu memenuhi nutrisi dari BAL sehingga total BAL yang dihasilkan memenuhi standar SNI 10-2981-2009 (minimal 10^7 sel/ml) pada perlakuan S₄K₄ yaitu $1,2 \times 10^7$ sel/ml.

Total padatan minuman probiotik sari kulit nanas. Total padatan menggambarkan jumlah padatan yang terdapat pada minuman probiotik sari kulit nanas. Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa variasi penambahan sukrosa memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai total padatan minuman probiotik sari kulit nanas yang dihasilkan. Hasil pengamatan total padatan minuman probiotik sari kulit nanas setelah dianalisis secara statistik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata total padatan

Perlakuan	Total padatan
S ₁ K ₁ (Tanpa sukrosa)	2,71 ^a
S ₂ K ₂ (Sukrosa 5%)	6,78 ^b
S ₃ K ₃ (Sukrosa 8,5%)	9,93 ^c
S ₄ K ₄ (Sukrosa 12%)	12,67 ^d

Ket: Angka-angka yang diikuti dengan superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Data Tabel 3 menunjukkan bahwa meningkatnya penambahan konsentrasi sukrosa, maka total padatan juga akan

semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena sukrosa merupakan salah satu padatan terlarut yang dapat meningkatkan nilai total padatan. Sudarmadji dkk. (1997) menyatakan bahwa padatan terlarut yaitu semua padatan yang terlarut dalam suatu bahan pangan termasuk karbohidrat. Sukrosa merupakan senyawa karbohidrat yang berasal dari golongan disakarida, sehingga penambahan sukrosa akan mempengaruhi total padatan yang dihasilkan. Penambahan sukrosa menyebabkan bakteri asam laktat yang dimasukkan ke dalam sari kulit nanas banyak tumbuh sehingga banyak sel mikroorganisme yang terbentuk. Oleh sebab itu, total padatan pada setiap perlakuan yang dibuat mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya konsentrasi sukrosa yang diberikan.

Total padatan juga memiliki hubungan yang sejalan dengan total BAL. Sukrosa yang ditambahkan pada minuman probiotik sari kulit nanas akan dimanfaatkan oleh BAL sebagai sumber karbon dan energi dalam pertumbuhannya sehingga semakin banyak jumlah koloni BAL maka akan berpengaruh terhadap total padatan, dimana total padatan akan meningkat. Menurut Sumarsih (2003), bakteri tersusun atas dinding sel (polisakarida) dan membran sel (protein dan lemak) sehingga semakin banyak jumlah koloni BAL dalam media fermentasi maka total padatan yang diperoleh akan semakin tinggi. Rata-rata total padatan yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 2,71-12,67%.

Penilaian sensori terhadap warna minuman probiotik. Warna merupakan karakteristik utama dari sebuah bahan makanan dan minuman karena warna menjadi kesan pertama yang diterima konsumen terhadap suatu produk. Penambahan sukrosa dalam pembuatan minuman probiotik sari kulit nanas berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap atribut warna, baik secara hedonik maupun secara deskriptif. Rata-rata hasil penilaian

sensori terhadap warna disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata penilaian sensori warna

Perlakuan	Penilaian sensori	
	Hedonik	Deskriptif
S ₁ K ₁	3,50	3,33
S ₂ K ₂	3,37	3,27
S ₃ K ₃	3,43	3,27
S ₄ K ₄	3,47	3,20

Ket: Skor hedonik 5: sangat suka; 4: suka; 3: agak suka; 2: tidak suka; 1: sangat tidak suka dan skor deskriptif 5: sangat kuning; 4: kuning; 3: agak kuning; 2: tidak kuning; 1: sangat tidak kuning.

Data Tabel 4 menunjukkan bahwa warna minuman probiotik berbeda tidak nyata untuk semua perlakuan baik secara hedonik maupun secara deskriptif. Hasil uji hedonik yang dilakukan panelis memberikan penilaian 3,37-3,47 (agak suka hingga suka) terhadap atribut warna minuman probiotik dengan deskripsi warna agak kuning (3,20-3,33). Hal ini disebabkan karena sukrosa yang digunakan berwarna putih bening yang apabila dilarutkan dalam air yang jernih maka air tersebut tetap jernih, artinya sukrosa tidak dapat berfungsi sebagai peubah warna suatu media atau bahan yang wujudnya cair. Begitu juga apabila sukrosa dilarutkan dalam sari kulit nanas yang berwarna kuning, maka sari kulit nanas akan tetap berwarna kuning karena sukrosa tidak dapat merubah warna suatu media yang sifatnya cair.

Selain itu, hal tersebut juga disebabkan karena sukrosa yang ditambahkan hanya akan dimanfaatkan oleh mikroba sebagai sumber energi dan sebagian akan digunakan untuk menghasilkan asam-asam organik sehingga selama fermentasi tidak terjadi perubahan warna (Yusmarini dan Efendi, 2004). Oleh sebab itu, semua perlakuan dinilai berbeda tidak nyata oleh para panelis walaupun telah ditambahkan

sukrosa dengan konsentrasi yang berbeda-beda.

Warna kuning pada minuman probiotik sari kulit nanas disebabkan karena adanya kandungan karotenoid yang terdapat pada buah dan kulit nanas. Karotenoid merupakan pigmen alami dan dikenal secara luas dari warnanya terutama warna kuning, orange dan merah (Rusli, 2012).

Penilaian sensori terhadap aroma minuman probiotik. Aroma yang dikeluarkan setiap makanan dan minuman berbeda-beda. Penilaian aroma penting dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penambahan sukrosa terhadap aroma minuman probiotik sari kulit nanas yang dihasilkan. Hasil penilaian sensori terhadap aroma minuman probiotik sari kulit nanas setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa penambahan sukrosa berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap atribut aroma, baik secara hedonik maupun secara deskriptif. Rata-rata hasil penilaian sensori terhadap aroma disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata penilaian sensori aroma

Perlakuan	Penilaian sensori	
	Hedonik	Deskriptif
S ₁ K ₁	3,53	3,77
S ₂ K ₂	3,53	3,60
S ₃ K ₃	3,47	3,70
S ₄ K ₄	3,67	3,53

Ket: Skor hedonik 5: sangat suka; 4: suka; 3: agak suka; 2: tidak suka; 1: sangat tidak suka dan skor deskriptif 5: sangat beraroma nanas; 4: beraroma nanas; 3: agak beraroma nanas; 2: tidak beraroma nanas; 1: sangat tidak beraroma nanas.

Hasil uji hedonik pada Tabel 5 menunjukkan bahwa panelis menyukai aroma minuman probiotik sari kulit nanas yang dihasilkan dan didukung dengan data penilaian secara deskriptif yang menunjukkan bahwa minuman probiotik yang dihasilkan beraroma nanas (3,53-3,77). Munculnya aroma tersebut

disebabkan karena bahan baku (kulit nanas) memiliki aroma khas yang sangat kuat. Yani (2009) menyatakan aroma khas pada minuman probiotik sari kulit nanas disebabkan oleh adanya proses fermentasi yang menghasilkan asam-asam organik. Selain itu, kulit nanas yang digunakan berasal dari buah nanas yang telah matang. Buah nanas yang telah matang memiliki aroma khas yang lebih kuat jika dibandingkan dengan buah nanas yang masih muda atau mentah. Aroma khas yang kuat dari kulit nanas tersebut akan mengalahkan aroma sukrosa karena aroma sukrosa tidak dapat menutupi aroma khas yang dimiliki sari kulit nanas sehingga aroma nanas tetap dapat dirasakan baunya oleh panelis walaupun telah ditambahkan sukrosa yang jumlahnya bervariasi.

Aroma minuman probiotik sari kulit nanas yang dihasilkan masih dapat dikatakan normal karena masih beraroma nanas sesuai dengan bahan baku yang digunakan yaitu kulit nanas. Winarno (2004) menyatakan bahwa diterima atau tidaknya makanan dan minuman ditentukan oleh aromanya. Aroma dapat sebagai penentu terjadinya kerusakan pada produk yang dihasilkan. Komponen-komponen penyusun aroma mudah menguap atau mudah rusak pada proses pengolahan (Suharyono, 2006 dalam Fitriani dan Sribudiani, 2009).

Penilaian sensori terhadap rasa minuman probiotik. Rasa merupakan sensasi yang terbentuk dari hasil perpaduan bahan penyusun dan komposisi suatu produk makanan dan minuman yang ditangkap oleh indra pengecap. Oleh sebab itu, rasa suatu produk makanan dan minuman sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusun formulanya. Suatu produk dapat diterima oleh konsumen apabila memiliki rasa yang sesuai dengan yang diinginkan. Rasa merupakan atribut sensori yang sangat menentukan penerimaan panelis atau konsumen.

Hasil penilaian sensori terhadap rasa minuman probiotik sari kulit nanas setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa penambahan sukrosa berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap atribut rasa secara hedonik, namun secara deskriptif berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$). Rata-rata hasil penilaian sensori terhadap rasa minuman probiotik sari kulit nanas disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata penilaian sensori rasa.

Perlakuan	Penilaian sensori	
	Hedonik	Deskriptif
S ₁ K ₁	2,83 ^a	3,40
S ₂ K ₂	3,33 ^b	3,03
S ₃ K ₃	3,67 ^b	2,97
S ₄ K ₄	3,63 ^b	2,90

Ket: Angka-angka yang diikuti dengan superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$). Skor hedonik 5: sangat suka; 4: suka; 3: agak suka; 2: tidak suka; 1: sangat tidak suka dan skor deskriptif 5: sangat berasa asam; 4: berasa asam; 3: agak berasa asam; 2: tidak berasa asam; 1: sangat tidak berasa asam.

Data hasil uji hedonik pada Tabel 6 menunjukkan bahwa panelis memberikan penilaian 2,83-3,67 (agak suka hingga suka) terhadap atribut rasa minuman probiotik sari kulit nanas. Berdasarkan data Tabel 12 tersebut panelis menyukai minuman probiotik dengan penambahan sukrosa (perlakuan S₂K₂, S₃K₃ dan S₄K₄). Hal ini dapat dilihat pada Tabel 6 yang menunjukkan bahwa perlakuan S₁K₁ (sukrosa 0%) berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan S₂K₂, S₃K₃ dan S₄K₄ (sukrosa 5%, 8,5% dan 12%).

Berbeda dengan hasil uji hedonik, hasil uji deskriptif untuk atribut rasa menunjukkan berbeda tidak nyata ($P > 0,05$). Semua perlakuan dinilai hampir sama oleh setiap panelis, yaitu 2,90-3,40 (agak berasa asam). Akan tetapi, rasa asam yang dirasakan oleh panelis semakin berkurang seiring dengan semakin banyaknya konsentrasi sukrosa yang diberikan. Hal ini disebabkan karena

sukrosa merupakan gula yang mempunyai tingkat kemanisan yang cukup tinggi setelah fruktosa. Meyer (1978) dalam Yusmarini dan Efendi (2004) menyatakan bahwa tingkat kemanisan gula yang tertinggi berturut-turut adalah fruktosa, sukrosa, glukosa, galaktosa dan laktosa. Oleh sebab itu, dengan tingkat kemanisan yang cukup tinggi yang dimiliki oleh sukrosa dapat mengurangi rasa asam pada minuman probiotik sari sari kulit nanas sehingga panelis memberikan penilaian yang hampir sama pada semua perlakuan. Selain itu, range 3,5% sulit dibedakan oleh panelis sehingga rasa minuman probiotik sari kulit nanas berbeda tidak nyata.

Penilaian keseluruhan minuman probiotik sari kulit nanas. Penilaian keseluruhan merupakan penilaian terakhir yang diamati oleh panelis. Triyono (2010) menyatakan penilaian keseluruhan merupakan gabungan dari warna, aroma, tekstur, dan rasa. Hasil penilaian sensori minuman probiotik sari kulit nanas setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa penambahan sukrosa berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap penilaian keseluruhan minuman probiotik sari kulit nanas secara hedonik. Rata-rata hasil penilaian organoleptik tercantum pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata penilaian keseluruhan

Perlakuan	Penilaian keseluruhan
S ₁ K ₁	3,03 ^a
S ₂ K ₂	3,53 ^b
S ₃ K ₃	3,63 ^b
S ₄ K ₄	3,67 ^b

Ket: Angka-angka yang diikuti dengan superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$). Skor 5: sangat suka; 4: suka; 3: agak suka; 2: tidak suka; 1: sangat tidak suka

Data Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan sukrosa lebih disukai panelis dibandingkan tanpa penambahan sukrosa. Secara keseluruhan minuman probiotik sari kulit nanas yang

dihasilkan agak disukai hingga disukai oleh panelis dengan skor (3,03-3,67) dimana, minuman probiotik yang agak disukai oleh panelis adalah minuman probiotik tanpa penambahan sukrosa (perlakuan S₁K₁). Sedangkan minuman probiotik dengan penambahan sukrosa disukai oleh panelis (perlakuan S₂K₂, S₃K₃ dan S₄K₄). Hal ini diduga karena rasanya yang lebih manis.

Fungsi penambahan sukrosa pada pembuatan minuman probiotik sari kulit nanas selain untuk meningkatkan sumber energi bagi mikroba adalah untuk memberikan citarasa manis. Semakin tinggi konsentrasi sukrosa yang diberikan maka panelis cenderung semakin suka walaupun secara statistik menunjukkan variasi penambahan sukrosa tersebut berbeda tidak nyata. Berdasarkan penilaian sensori secara hedonik, panelis menyukai rasa minuman probiotik yang dihasilkan. Akan tetapi, tidak sama halnya dengan warna dan aroma minuman probiotik yang dihasilkan. Panelis kurang menyukai (agak suka) minuman probiotik sari kulit nanas yang dihasilkan. Penilaian secara deskriptif menunjukkan bahwa minuman probiotik sari kulit nanas memiliki warna agak kuning, beraroma nanas dan agak berasa asam.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa variasi penambahan sukrosa dalam pembuatan minuman probiotik sari kulit nanas memberikan pengaruh nyata terhadap total bakteri asam laktat, total padatan, penilaian sensori terhadap atribut rasa secara hedonik dan penilaian keseluruhan, namun memberikan pengaruh tidak nyata terhadap nilai pH, penilaian sensori terhadap atribut warna dan aroma baik secara hedonik maupun deskriptif serta atribut rasa secara deskriptif. Panelis lebih menyukai minuman probiotik sari kulit nanas dengan penambahan sukrosa dibandingkan dengan minuman probiotik tanpa penambahan

sukrosa. Minuman probiotik sari kulit nanas terbaik diperoleh pada perlakuan S₄K₄ (sukrosa 12%) karena memiliki total bakteri asam laktat yang masih memenuhi syarat SNI 10-2981-2009 serta penilaian sensori yang disukai oleh panelis.

Saran

Peneliti selanjutnya disarankan untuk meningkatkan atau menambah lama waktu fermentasi sehingga total bakteri asam laktat yang dihasilkan semakin meningkat. Selain itu, perlu dilakukan pengamatan tambahan seperti total asam laktat dan total padatan bukan lemak sesuai dengan SNI 10-2981-2009 (SNI yogurt) yang menjadi acuan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2005. **Pedoman Integrasi Ternak Tanaman Holtikultura**. Direktorat Jendral Pengembangan Peternakan. www.bangnak.ditjenak.go.id. Diakses pada tanggal 26 Februari 2014.
- Chairunnisa, H. 2009. **Penambahan susu bubuk full cream pada pembuatan produk minuman fermentasi dari bahan baku ekstrak jagung manis**. Universitas Padjajaran. Jatinangor. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, Vol. XX No. 2 Th. 2009.
- Fardiaz, S. 1992. **Analisa Mikrobiologi Pangan**. PT. Raja Grafindo Persada, Kerjasama dengan PAU antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fitriani, S dan E. Sribudiani. 2009. **Pengembangan formulasi sirup berbahan baku kulit dan buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr)**. Jurnal Sagu, volume 8 (1): 34-39.
- Kurniawati, R. 2009. **Variasi konsentrasi susu skim dan sukrosa terhadap kualitas minuman probiotik dari sari kulit nanas (*Ananas comosus***

- (L.) Merr.). Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan)
- Muchtadi, T. R., Sugino, dan F. Ayustaningwarno. 2010. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Alfabeta. Bandung.
- Rusli, A. 2012. **Karotenoid Sebagai Antioksidan**. www.pabriksawit.com. Diakses pada tanggal 11 Oktober 2015.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono dan M. P. Sari. 2010. **Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro**. IPB Press. Bogor.
- Siadari J.R.V. 2007. **Optimalisasi penambahan susu skim terhadap karakteristik minuman probiotik ubi jalar**. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. **Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty. Yogyakarta.
- Sumarsih, S. 2003. **Mikrobiologi Dasar**. Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasioanal. Yogyakarta.
- Surono, I S. and D. Nurani. 2001. **Exploration of indigenous dadih lactic bacteria of probiotic and starter cultures**. Domestic Research Collaboration Grant-URGE-IBRD Work Bank Project 2000-2001. Research Report. January 2001.
- Triyono, A. 2010. **Mempelajari pengaruh maltodekstrin dan susu skim terhadap karakteristik yoghurt kacang hijau (*Phaseolus radiatus L.*)**. Seminar rekayasa kimia dan Proses 4-5 Agustus 2010. Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna, Subang.
- Winarno, F. G. 2004. **Kimia Pangan Dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G. dan Fernandez. 2007. **Susu dan Produk Fermentasinya**. M-Brio Press. Bogor.
- Yani, F. 2009. **Penerimaan panelis terhadap minuman probiotik dari sari kulit nanas dengan variasi penambahan susu skim dan sukrosa**. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).
- Yunus, Y dan E. Zubaidah. 2015. **Pengaruh konsentrasi sukrosa dan lama fermentasi terhadap viabilitas *L. casei* selama penyimpanan beku velva pisang ambon**. Jurnal Pangan dan Agroindustri, volume 3 (2): 303-312.
- Yusmarini dan R. Efendi. 2004. **Evaluasi mutu *soyghurt* yang dibuat dengan penambahan beberapa jenis gula**. Jurnal Natur Indonesia, volume 6 (2): 104-110.