

PEMBUATAN SUSU FERMENTASI PROBIOTIK MENGGUNAKAN *Lactobacillus casei* Subsp. *casei* R-68 DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK BUAH NAGA MERAH

[MANUFACTURE OF PROBIOTIC FERMENTED MILK USING *Lactobacillus casei*
Subsp. *casei* R-68 WITH ADDITION OF VARIATION OF RED DRAGON FRUIT
EXTRACT]

RIYA ANDILA* DAN USMAN PATO

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian,
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru

ABSTRACT

Probiotic fermented milk by *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68 with skim milk and red dragon fruit extract as a raw material was expected to produce probiotic fermented milk with more completed nutritional value and health benefits. The purpose of this study was to determine the best percentage of red dragon fruit extract on the quality of fermented milk. This study used a Completely Randomized Design Experiment with four treatments namely $BN_1 = 2\%$ red dragon fruit extract, $BN_2 = 4\%$ red dragon fruit extract, $BN_3 = 6\%$ red dragon fruit extract, $BN_4 = 8\%$ red dragon fruit extract and three replications. Data were analyzed using ANOVA, followed by DNMRT at 5% level. The results show that the concentration of red dragon fruit extract significantly ($P < 0.05$) influenced the pH value, total lactic acid, total lactic acid bacteria, the sensory test by descriptive and hedonic of colour and hedonic of taste. but did not significantly affect ($P > 0.05$) protein, solid total, the sensory test by descriptive and hedonic of flavour and the sensory test by descriptive of viscosity. It was concluded that the best quality of fermented milk was BN_4 treatment (red dragon fruit extract 8%), which meet the quality of fermented milk with a pH of 5.32, total lactic acid 0.92%, total lactic acid bacteria 12.49 log CFU/ml, protein 5.10%, solid total 85.69%, and assessed that panelists preferred the quality attributes of color, taste, flavour and viscosity.

Key words: Skim milk, red dragon fruit extract, *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R- 68, fermented milk.

ABSTRAK

Susu fermentasi probiotik dibuat dengan menggunakan *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68 dengan susu skim dan ekstrak buah naga merah sebagai bahan baku diharapkan dapat menghasilkan susu fermentasi probiotik dengan nilai gizi yang lebih lengkap dan manfaat kesehatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase ekstrak buah naga merah terbaik terhadap kualitas susu fermentasi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan yaitu $BN_1 = 0\%$ ekstrak buah naga merah, $BN_2 = 2\%$ ekstrak buah naga merah, $BN_3 = 4\%$ ekstrak buah naga merah, $BN_4 = 6\%$ ekstrak buah naga merah, $BN_5 = 8\%$ ekstrak buah naga merah dan tiga ulangan. Data dianalisis menggunakan ANOVA, diikuti oleh DNMRT pada tingkat 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak buah naga merah secara signifikan ($P < 0,05$) mempengaruhi nilai pH, total asam laktat, total bakteri asam laktat, protein, uji sensori secara deskriptif dan hedonik dari warna deskriptif dan hedonik rasa, sensorik uji dengan deskriptif dan hedonik rasa dan uji sensorik dengan deskriptif viskositas. Disimpulkan bahwa kualitas susu fermentasi terbaik adalah perlakuan BN_5 (ekstrak buah naga merah 8%), yang memenuhi kualitas susu fermentasi dengan pH 5,32, total asam laktat 0,92%, total bakteri asam laktat 12,49 log CFU / ml, protein 5,10%, dan panelis yang disukai atribut kualitas warna, rasa, rasa dan kekentalan.

Kata Kunci : Susu skim, ekstrak buah naga merah, *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R68, susu fermentasi

* korespondensi penulis:

Email : andilariya13@gmail.com

PENDAHULUAN

Minuman probiotik (*probiotic drink*) adalah produk pangan fungsional yang dihasilkan dari proses fermentasi susu dengan bantuan bakteri asam laktat (BAL). Susu fermentasi dapat disebut minuman probiotik karena mengandung bakteri yang baik bagi pencernaan manusia. Bakteri tersebut yang akan bekerja menghidrolisis laktosa sehingga menjadi asam. Menurut Susilorini dan Sawitri (2007), Pada proses fermentasi laktosa akan dipecah oleh BAL menjadi asam laktat, diasetil dan CO₂ sehingga dihasilkan susu dengan aroma asam, segar dan mempunyai viskositas yang kental.

Proses pembuatan minuman probiotik (susu fermentasi probiotik) saat ini membutuhkan sebuah inovasi baru untuk memperkaya kandungan minuman probiotik (susu fermentasi probiotik) yang dihasilkan, baik dari segi gizi maupun tampilan agar lebih menarik. Warna merupakan salah satu faktor penting dalam hal penerimaan konsumen terhadap produk pangan. Makanan yang memiliki warna yang menarik akan lebih disukai dibandingkan dengan yang tidak berwarna. Untuk menghasilkan warna yang menarik, produsen makanan biasanya menggunakan pewarna sintetis bahkan ada juga yang dengan sengaja menambahkan pewarna tekstil agar menghasilkan warna yang cerah.

Buah naga merah merupakan buah dari daerah tropis yang banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki khasiat dan manfaat yang baik bagi tubuh serta nilai gizinya cukup tinggi. Kristanto (2008) menyatakan buah naga kaya akan air 90,2%. Buah naga merah mempunyai kandungan zat bioaktif yang bermanfaat bagi tubuh diantaranya antioksidan (asam askorbat, betakaroten, dan antosianin) dan mengandung serat pangan dalam bentuk pektin. Ekstrak buah naga merah diharapkan mampu berperan sebagai bahan pewarna dalam pembuatan susu fermentasi probiotik, karena mempunyai kandungan pigmen alami yang dapat dijadikan alternatif pengganti pewarna sintetis sehingga menghilangkan keraguan akan berakibat buruk pada kesehatan. Buah naga memiliki kandungan antosianin yang merupakan pewarna alami yang dapat digunakan dalam produk makanan. Pigmen ini dapat dimanfaatkan

sebagai pewarna alami, dan juga dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan.

Penelitian Waladi (2015) menyatakan bahwa penambahan ekstrak kulit buah naga merah dalam pembuatan es krim berpengaruh terhadap warna yang dihasilkan. Perlakuan terbaik adalah dengan penambahan ekstrak kulit buah naga merah sebanyak 6% dengan karakteristik warna merah, rasa manis, agak beraroma susu, dan tekstur lembut. Berdasarkan uraian tersebut penulis melakukan penelitian yang berjudul Pembuatan Susu Fermentasi Probiotik Menggunakan *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68 dengan Penambahan Ekstrak Buah Naga Merah. Tujuan penelitian adalah untuk menentukan jumlah konsentrasi penambahan ekstrak buah naga merah yang optimal dalam pembuatan minuman susu fermentasi probiotik yang menggunakan starter *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68.

BAHAN DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu skim merk Sunlac, buah naga merah (pasar pagi arengka), *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68 (koleksi pribadi, Prof. Usman Pato), sukrosa, *carboxy methyl cellulose* (CMC), *aluminium foil*, indikator fenoltalein 1%, NaOH 0,1 N, MRS Agar, MRS Broth, garam fisiologis 0,85 %, HCl, K₂SO₄, H₃BO₃, H₂SO₄

yang digunakan adalah erlenmeyer, *mixer*, batang pengaduk, spatula, dandang, kompor, timbangan analitik, tabung reaksi, rak tabung reaksi, jarum *ose*, *autoclave*, termometer, gelas ukur, gelas piala, cawan porselen, gelas beker, inkubator, pH meter, kompor gas, *laminar flow cabinet*, cawan petri, pipet tetes, lampu spiritus, *aluminium foil*, labu Kjedahl, buret, oven, penangas listrik. Alat yang digunakan untuk uji sensori yaitu *booth*, nampan, *cup*, sendok, kertas lebel, formulir isian uji sensori, alat tulis dan kamera untuk dokumentasi

Rancangan Penelitian

Penelitian dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan sehingga diperoleh 15 unit

percobaan. Perlakuan dalam penelitian ini persentase penambahan ekstrak buah naga merah pada minuman susu fermentasi probiotik yaitu BN₁(0%), BN₂(2%), BN₃(4%), BN₄(6%), BN₅(8%). Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika F hitung lebih besar dari F tabel maka analisis dilanjutkan dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Media untuk Perbanyakan dan Perhitungan Bakteri

Pembuatan media mengacu pada Nurlela (2012). Pembuatan media untuk perbanyakan bakteri dilakukan dengan menimbang MRS Broth kedalam gelas piala sebanyak 0,825 g dilarutkan dengan akuades hingga 15 ml dan diaduk sampai larut. Media broth didistribusikan kedalam tiga buah tabung reaksi dengan masing-masing tabung reaksi berisi 5 ml kemudian ditutup dengan menggunakan kapas dan aluminium foil. Selanjutnya dilakukan sterilisasi pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 15 lb. Setelah itu didinginkan dan media siap digunakan untuk perbanyakan bakteri.

Pembuatan media untuk perhitungan koloni BAL dilakukan dengan menimbang MRS-Agar sebanyak 15 g kemudian dilarutkan dengan akuades hingga volume 1000 ml lalu dipanaskan hingga larut kemudian disterilisasi dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit. Medium kemudian didinginkan hingga mencapai suhu 60°C lalu dituang kedalam cawan petri sebanyak 15 ml. Setelah medium membeku kemudian siap digunakan untuk perhitungan koloni BAL.

Peremajaan bakteri

Pembuatan *starter* mengacu pada Setioningsih dkk. (2004). Perbanyakan bakteri dilakukan dengan cara menusukkan jarum ose secara aseptis kedalam kultur murni lalu dimasukkan kedalam masing-masing tabung reaksi yang berisi media MRS broth. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 20 jam sehingga didapatkan kultur aktif yang ditandai dengan perubahan warna menjadi keruh yang

menandakan adanya pertumbuhan bakteri dan kultur aktif ini siap digunakan untuk pembuatan *starter*.

Persiapan Starter Susu Fermentasi

Starter yang digunakan dalam pembuatan susu fermentasi ini dibuat dengan mencampurkan susu skim sebanyak 15 g ditambah 1 g sukrosa dilarutkan di dalam air hingga volumenya menjadi 100 ml kemudian diaduk secara meratasampai homogen, kemudian dimasukkan dalam erlenmeyer dan disterilisasi pada suhu 115°C selama 10 menit dengan tekanan 15 lb. Setelah itu, medium didinginkan pada suhu ruang, lalu medium susu skim diinokulasi dengan kultur aktif sebanyak 2% dari volume medium susu dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 12 jam. *Starter* yang terbentuk siap digunakan dalam pembuatan susu fermentasi probiotik.

Pembuatan Ekstrak Buah Naga Merah

Buah naga yang masih segar dibuang kulitnya dengan menggunakan pisau kemudian dipotong-potong untuk mengecilkan ukuran agar mempermudah pada saat penghancuran buah naga. Buah naga yang sudah dikupas dihancurkan menggunakan juicer. Bubur buah naga merah yang diperoleh kemudian disaring untuk memisahkan sari buah dengan ampasnya menggunakan kain saring. Setelah itu dilakukan pasteurisasi pada suhu 60°C selama 15 menit.

Pembuatan Susu Fermentasi Probiotik

Pembuatan susu fermentasi probiotik mengacu pada Ginting (2016). Susu skim ditimbang sebanyak 150 g kemudian ditambahkan 10 g sukrosa dan CMC sebanyak 0,5 g kemudian ditambahkan air hingga volumenya menjadi 1000 ml lalu diaduk selama 5 menit. Susu disterilisasi pada suhu 105°C selama 15 menit dengan tekanan 15 lb. Setelah itu susu didinginkan, kemudian ditambah dengan sari buah naga sesuai perlakuan selanjutnya diinokulasi dengan *starter* sebanyak 2% lalu diinkubasi selama 12 jam hingga diperoleh minuman probiotik (susu fermentasi probiotik).

Cara Analisis

Nilai pH

Penentuan derajat keasaman (pH) dengan menggunakan pH meter. Sebelum dilakukan pengukuran, pH meter harus dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan buffer 7.0 dan 4.0. Selanjutnya dilakukan pengukuran sampel dengan mencelupkan elektrodanya kedalam larutan sampel dan dibiarkan beberapa saat sampai diperoleh pembacaan yang stabil.

Total Asam Laktat

Penentuan total asam laktat mengacu pada SNI 01-2981-2009. Sampel sebanyak 20 g (W) dimasukkan kedalam erlenmeyer. Kemudian dilarutkan dengan akuades sebanyak 2 kali volume dan ditambahkan 2 ml indikator fenolftalein 1%. Kemudian dititrasasi dengan menggunakan larutan NaOH 0,1 N sampai terbentuk warna merah muda.

$$\text{Total asam laktat (\%)} = \frac{V \times N \times 90}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

W = Bobot contoh (mg)

V = Volume larutan NaOH (ml)

N = Normalitas larutan NaOH

90 = Bobot setara asam laktat

Total Bakteri Asam Laktat

Metode sebar (*spread/surface plate*) digunakan untuk menentukan jumlah BAL pada uji mikrobiologis. Jumlah bakteri akan dihitung setelah medium diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Perhitungan jumlah BAL akan dilakukan dengan mengambil 1 ml sampel menggunakan pipet tetes lalu 6 g ditambahkan dengan 0,9 ml garam fisiologis 0,85% untuk pengenceran 10^{-1} dan dilanjutkan sampai pengenceran 10^{-7} . Kemudian diambil 0,1 ml dari beberapa pengenceran untuk diinokulasi pada medium MRS agar dengan cara meneteskan sampel pada cawan petri yang berisi MRS agar dan sampel diratakan pada seluruh permukaan medium dengan *hockey stick* yang telah disterilkan dengan cara dibakar diatas api bunsen. Proses inokulasi dilakukan dalam ruangan steril yaitu *Laminar Flow Carbinet*. Cawan petri yang telah diinokulasi selanjutnya diinkubasi

didalam inkubator selama 24 jam dengan suhu 37 °C dalam keadaan terbalik dengan tujuan untuk menghindari menetesnya air yang mungkin melekat pada dinding dalam pada tutup cawan. Perhitungan koloni BAL dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Total BAL per ml} = \text{Jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{Pengenceran}} \times 10$$

Keterangan : Total BAL dinyatakan dalam koloni CFU/ml

Kadar Protein

Penentuan kadar protein mengacu pada Sudarmaji *et al.*, (1997). Sampel ditimbang sebanyak 3 g dan dimasukkan ke dalam labu kjeldahl, kemudian ditambahkan 1 g K_2SO_4 , 40 mg HgO dan 2,5 ml H_2SO_4 lalu dikocok agar homogen. Sampel didestruksi dengan cara mendidihkan campuran selama 45 menit sampai terbentuk cairan jernih tidak berwarna lalu didinginkan. Hasil destruksi dipindahkan ke labu ukur 100 ml yang berisi lebih kurang 50 ml akuades dengan membilas labu kjeldahl 5 sampai 6 kali dengan 10 ml akuades. Akuades bilasan dimasukkan kedalam labu ukur dan volumenya ditetapkan hingga 100 ml lalu dihomogenkan. Larutan sampel sebanyak 25 ml diambil dari labu ukur lalu dimasukkan kedalam labu kjeldahl dan ditambahkan 8 ml larutan NaOH 50% sebagai penampung desilat digunakan erlenmeyer yang telah berisi 5 ml larutan H_2BO_3 dan 3 tetes indikator metil merah. Kemudian dilakukan destilasi sampai diperoleh destilat sekitar 30 ml dan larutan penmpung berubah warna menjadi hijau. Hasil destilasi itu lalu dititrasasi dengan larutan blanko dengan akuades tanpa penambahan sampel. Cara kerjanya sama dengan cara kerja sampel. Kandungan protein dihitung dengan rumus :

$$\text{Protein (\%)} = \frac{(V1 - V2) \times N \times 14,007 \times 6,38}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

V1 = Volume HCl 0,1 N untuk titrasi contoh (ml)

V2 = Volume HCl 0,1 N untuk titrasi blanko (ml)

N = Normalitas larutan HCl

W = Bobot contoh (mg)

6,38 = faktor protein untuk susu

Penilaian Sensori

Penilaian sensori susu fermentasi mengacu pada Setyaningsih dkk. (2010). Uji ini dilakukan oleh 80 orang panelis (mahasiswa/ mahasiswi Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Riau). Penilaian mutu susu fermentasi oleh panelis semi terlatih menggunakan uji deskriptif dan uji hedonik. Uji kesukaan (hedonik)

dengan skala 1-5 (sangat suka–sangat tidak suka).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak buah naga merah berpengaruh nyata terhadap nilai pH, total asam, total bakteri asam laktat, kadar protein. Rata-rata hasil penilaian dapat dilihat di tabel 1.

Tabel . Analisis proksimat

Parameter uji	Perlakuan				
	BN1	BN2	BN3	BN4	BN5
pH	5,65 ^e	5.56 ^d	5.52 ^c	5,48 ^b	5,32 ^a
Total asam laktat	0,61a	0,64 ^b	0,73 ^c	0,87 ^d	0,92 ^e
Total BAL	6,18 ^a	11,95 ^b	12,18 ^c	12,36 ^d	12,49 ^c
Kadar protein	3.50 ^a	4.54 ^b	5,08 ^d	5.02 ^c	5,10 ^e

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

Nilai pH dan Total Asam

Tabel 1 terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah naga yang ditambahkan maka semakin rendah nilai pH dan semakin tinggi total asam susu fermentasi probiotik yang dihasilkan. Hal ini disebabkan terjadi karena kandungan asam pada ekstrak buah naga merah. Buah naga mempunyai pH yang cukup asam, yakni 5,84. Sehingga semakin tinggi konsentrasi buah naga merah yang ditambahkan, maka semakin rendah pH dan semakin tinggi total asam dalam susu fermentasi probiotik yang dihasilkan. Selama proses fermentasi terjadi penguraian laktosa menjadi asam laktat oleh *L. casei* subsp. *casei* R-68 sehingga pH menurun dan total asam meningkat. Frazier dan Westhoff, (1988) menyatakan bahwa pada proses fermentasi terjadi penguraian laktosa menjadi asam laktat yang menyebabkan peningkatan keasaman yang ditandai dengan penurunan pH. Proses fermentasi berlangsung baik jika kebutuhan gizi yang diperlukan oleh BAL terpenuhi. Persentase total asam yang terkandung dalam susu fermentasi dengan penambahan ekstrak buah naga merah mengalami peningkatan tiap perlakuannya. Hal ini disebabkan karena asupan nutrisi yang tersedia untuk pertumbuhan BAL bukan hanya berasal dari susu dan sukrosa saja, namun ekstrak buah

naga merah ikut menjadi nutrisi tambahan bagi BAL untuk berkembang sehingga menghasilkan asam yang lebih banyak. Buah naga merah yang memiliki rasa asam juga dapat mempengaruhi tingkat keasaman dari susu fermentasi yang dihasilkan.

Semakin besar proporsi sari buah naga maka semakin rendah pH dan terjadi peningkatan kadar total asam dari susu fermentasi probiotik. Hal ini disebabkan karena sari buah naga dapat menstimulasi pertumbuhan BAL. Semakin banyak jumlah BAL maka semakin banyak hasil metabolit terutama berupa asam laktat yang dapat terdisosiasi dalam ion-ion H⁺ sehingga pH menjadi semakin rendah. Terbukti dari semakin besar proporsi sari buah naga merah semakin meningkat total asam susu fermentasi probiotik. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Zainoldin dan Baba (2012) dengan semakin banyaknya penambahan bubuk buah naga merah nilai pH yogurt semakin rendah dan total asam semakin meningkat.

Total BAL

Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah naga merah yang ditambahkan semakin banyak jumlah bakteri asam laktat yang dihasilkan pada susu fermentasi probiotik. Perlakuan BN₁ berbeda nyata dengan

BN₂, BN₃, BN₄ dan BN₅. Perlakuan BN₅ dengan penambahan ekstrak buah naga merah sebanyak 8% memiliki jumlah bakteri asam laktat yang terbanyak dibandingkan perlakuan yang lainnya. Hal ini disebabkan karena buah naga mengandung nutrisi yang cukup untuk menunjang pertumbuhan BAL. Semakin banyak nutrisi yang ada dalam media, maka persentase pertumbuhan semakin meningkat sehingga jumlah BAL pada akhir fermentasi semakin banyak.

Buah naga merah mengandung karbohidrat, flavonoid, dan nutrisi lain yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi oleh bakteri asam laktat untuk tumbuh. Buah naga merah mengandung karbohidrat dan senyawa lainnya, serta kaya antioksidan. Karbohidrat pada buah naga merah dapat digunakan oleh BAL sebagai sumber energi selama fermentasi.

Kadar Protein

Tabel menunjukkan bahwa penambahan ekstrak buah naga merah berpengaruh nyata terhadap kadar protein pada susu fermentasi

probiotik yang dihasilkan. Buah naga mengandung komponen protein sebesar 0,2% per 100 g, hal inilah yang menyebabkan semakin meningkatnya kadar protein dari susu fermentasi. probiotik yang dihasilkan seiring dengan bertambahnya konsentrasi buah naga yang digunakan. Peningkatan kadar protein juga dapat dipengaruhi oleh jumlah BAL yang mengandung protein dalam selnya. Yusmarini dan Effendi (2004) menyatakan bahwa protein yang terdapat dalam susu fermentasi merupakan jumlah total dari protein bahan yang digunakan dan protein bakteri asam laktat yang terdapat didalamnya.

Penilaian Sensori

Penilaian sensori untuk melihat tanggapan panelis dalam mendeskripsikan dan menyatakan tingkat kesukaan terhadap produk susu fermentasi probiotik yang dihasilkan. Data penilaian sensori panelis terhadap susu fermentasi probiotik yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Penilaian sensori susu fermentasi probiotik

Parameter uji	Perlakuan				
	BN1	BN2	BN3	BN4	BN5
Penilaian sensori (deskriptif)					
Warna	1,73 ^a	2,33 ^b	3,26 ^c	3,41 ^d	3,76 ^c
Rasa	3,26 ^b	2,33 ^a	3,26 ^b	3,40 ^b	3,76 ^c
Kekentalan	2,33 ^a	2,50 ^a	3,40 ^b	3,26 ^b	3,76 ^c
Aroma	2,86 ^a	3,10 ^{ab}	3,50 ^{bc}	3,63 ^c	3,63 ^c
Penilaian sensori (Hedonik)					
Warna	1,37 ^a	2,22 ^b	2,95 ^c	3,51 ^d	3,93 ^c
Rasa	2,85 ^{ab}	2,91 ^{ab}	2,75 ^a	2,75 ^a	3,06 ^b
Kekentalan	3,15 ^{ab}	2,88 ^a	3,12 ^{ab}	3,21 ^{bc}	3,47 ^c
Aroma	2,50 ^a	2,76 ^a	3,25 ^b	3,22 ^b	3,30 ^b
Keseluruhan	1,50 ^a	2,25 ^b	3,02 ^c	3,17 ^c	3,88 ^d

Keterangan : Skor deskriptif warna : 1.sangat putih; 2.putih; 3.agak merah muda; 4. Merah muda; 5. Sangat merah muda.
 Skor deskriptif Rasa : 1. Sangat tidak asam; 2. Tidak asam; 3. Agak asam; 4. Asam; 5. Sangat asam
 Skor deskriptif kekentalan : 1. Sangat encer; 2. Encer; 3. Agak kental; 4. Kental; 5. Sangat kental
 Skor deskriptif aroma : 1. Sangat tidak beraroma asam; 2. Tidak beraroma asam; 3. Agak beraroma asam; 4. Beraroma asam; 5. Sangat beraroma asam.
 Skor Hedonik : 1. Sangat tidak suka; 2. Tidak suka; 3. Agak suka; 4. Suka; 5. Sangat suka.

Warna

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin banyak persentase ekstrak buah naga merah yang ditambahkan menunjukkan adanya perbedaan terhadap warna susu fermentasi probiotik yang dihasilkan. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna susu fermentasi semakin meningkat seiring dengan meningkatnya penambahan ekstrak buah naga merah. Mulai dari warna sangat putih pada perlakuan BN₁, hingga sangat merah muda pada perlakuan BN₅ (Gambar 6). Hal ini dikarenakan buah naga merah mengandung zat warna alami antosianin yang berperan memberikan warna merah muda sehingga meningkatnya penggunaan ekstrak buah naga merah menyebabkan meningkatnya warna merah pada susu fermentasi yang dihasilkan.

Rasa

Tabel 2 menunjukkan bahwa penambahan ekstrak buah naga merah berpengaruh tidak nyata terhadap rasa susu fermentasi secara deskriptif, namun berpengaruh nyata terhadap rasa secara hedonik. Buah naga merah memiliki rasa yang tidak terlalu asam, bahkan cenderung manis, sehingga penambahan ekstrak buah naga merah tidak terlalu berpengaruh terhadap rasa dari susu fermentasi yang dihasilkan. Namun rasa asam yang disukai panelis berkaitan dengan pH susu fermentasi. Semakin rendah pH susu fermentasi maka rasa susu fermentasi probiotik juga semakin asam. Selama fermentasi, BAL akan memproduksi asam laktat, asam sitrat, dan asam asetat yang akan menyebabkan pH yoghurt menurun (Surono, 2004). Hal ini yang menyebabkan rasa asam yang semakin meningkat seiring dengan meningkatnya penambahan ekstrak buah naga merah pada pembuatan susu fermentasi probiotik, sehingga menyebabkan meningkatnya nilai kesukaan panelis.

Kekentalan

Tabel 2 menunjukkan bahwa variasi penambahan ekstrak buah naga merah berpengaruh nyata pada penilaian deskriptif terhadap kekentalan susu fermentasi probiotik dan berpengaruh nyata terhadap kekentalan susu fermentasi probiotik

secara hedonik. perlakuan BN₁, BN₂, BN₃, BN₄, dan BN₅ berbeda nyata antar sesama perlakuan. Rata-rata penilaian kekentalan susu fermentasi probiotik secara deskriptif berkisar antara 2,33-3,76 (tidak kental-kental). Kekentalan berkaitan dengan banyaknya padatan yang terdapat pada suatu produk susu fermentasi.

Aroma

Tabel 2 menunjukkan bahwa penambahan ekstrak buah naga merah memberikan pengaruh terhadap penerimaan konsumen baik secara deskriptif maupun hedonik. Aroma susu fermentasi probiotik sangat erat kaitannya dengan keasaman susu fermentasi probiotik. Semakin banyak kandungan ekstrak buah naga yang ditambahkan, semakin rendah pH dan semakin tinggi total asam dalam susu fermentasi probiotik, maka aroma susu fermentasi probiotik yang dihasilkan juga akan semakin asam. Susu fermentasi probiotik dengan penambahan ekstrak buah naga merah sebesar 8% adalah yang paling disukai oleh panelis karena memiliki aroma yang cenderung asam.

Penilaian Keseluruhan

Tabel 2 menunjukkan bahwa skor penilaian keseluruhan terhadap susu fermentasi probiotik berkisar antara 1,50-3,88 (tidak suka hingga suka). Susu fermentasi yang paling disukai adalah perlakuan BN₅ dengan skor penilaian 3,88 (suka). Hal ini dikarenakan dari segi tampilan, BN₅ cenderung memiliki warna yang paling cerah dibandingkan dengan perlakuan lain, begitupun dengan rasa, BN₅ memiliki rasa yang cenderung lebih asam dibandingkan dengan perlakuan lain akibat penambahan ekstrak buah naga merah sebesar 8%.

KESIMPULAN

Penambahan ekstrak buah naga merah berpengaruh terhadap Ph, total asam laktat, total BAL, kadar protein, hasil uji secara deskriptif dan hedonik warna, rasa, aroma, dan kekentalan. Susu fermentasi probiotik terpilih dalam penelitian ini adalah susu fermentasi probiotik dengan penambahan ekstrak buah naga merah sebanyak 8%. Susu fermentasi yang dihasilkan memiliki nilai pH 5,32%, total asam laktat 0,92%,

total BAL 12,49 logCFU/ml, dan kadar protein 5,10%. Penilaian sensori secara deskriptif menghasilkan susu fermentasi berwarna merah muda, beraroma asam, berasa asam, dan bertekstur kental. Penilaian sensori secara hedonik terhadap warna, aroma, rasa dan kekentalan yang disukai oleh panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Frazier, W. C. dan D. C. Westhoff. 1988. Food Microbiology 4th ed. McGraw Hill Inc. New York. 255-256.
- Ginting, A. Ananta. 2015. Mutu Susu Fermentasi Probiotik selama Proses Fermentasi menggunakan *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68. Skripsi (tidak dipublikasikan). Universitas Riau. Pekanbaru.
- Kristanto, D. 2008. Buah Naga. Penebar swadaya. Jakarta.
- Nurlela. 2012. Potensi soyghurt probiotik dengan variasi konsentrasi inulin dan whey sebagai bahan isi (*filling*) dalam pembuatan cokelat *praline*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Universitas Riau. Pekanbaru.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono dan M. P. Sari. 2004. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Surono, I. S. 2004. Probiotic Susu Fermentasi dan Kesehatan. Jakarta: Yayasan Pengusaha Makanan dan Minuman Seluruh Indonesia.
- Waladi., Vonny S. J. dan Faizah Hamzah. 2015. "Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai Bahan Tambahan dalam Pembuatan Es Krim". Jurnal Jon Faperta. Vol. 2 No 1.
- Yusmarini dan R. Efendi. 2004. Evaluasi mutu soyghurt yang dibuat dengan penambahan beberapa jenis gula. Jurnal Natur Indonesia, volume 6(2): 104-110.
- Zainoldin, K.H. dan A.S. Baba. 2012. The Effecy of *Hylocereus polyrhizus* and *Hylocereus undatus* on Physicochemical, Proteolysis and Antioxidant Activity in Yoghurt. International Journal of Biological and Life Science. 8 (2):93-98.