

Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Minuman Probiotik Sari Buah Terong Belanda (*Solanum betaceum Cav*) Dengan *Lactobacillus sp F213*

The Effect of Fermentation Time on Characteristic of Tamarillo Juice (Solanum betaceum Cav.) Probiotic Drink With Lactobacillus sp. F213

Gede Pracheta Febricia*, Komang Ayu Nocianitri, I Desak Putu Kartika Pratiwi

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Udayana, Jl. Raya Kampus Unud, Jimbaran, Kuta Selatan, Badung-Bali

*Penulis Korespondensi: Gede Pracheta F, Email: gedepkacheta@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to identify the effect of fermentation time on the characteristics of tamarillo juice (*Solanum betaceum Cav.*) probiotic drinks with the addition of *Lactobacillus sp F213* as well as to determine the best time of fermentation that produces the best characteristics of product. Descriptive experimental method design was used in the objective test (total LAB test, total sugar, total acid, pH) and randomized block design in subjective testing (sensory testing). This study uses a treatment that is fermentation time: (18 hours, 20 hours, 22 hours, 24 hours, and 26 hours). The treatment was repeated 3 times to produce 15 experimental units. The data results was described in tables and figures. The results showed treatment with 22 hours fermentation time produced with the best characteristics of the product, namely the total LAB value of 9.44 Log CFU / ml, total sugar 14,16%, total acid 1.50%, pH 4.32 with the preferred orange hedonic test, aroma which is rather liked, the taste scoring test with acidic criteria, and rather sweet and overall acceptance which is rather preferred

Keywords: Fermentation time, *Lactobacillus sp F213*, Probiotic drink, Tamarillo juice.

PENDAHULUAN

Fermentasi adalah suatu proses perubahan bahan pangan secara kimiawi dari senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan oleh mikroba. Makanan fermentasi memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan bahan pangan yang tidak difermentasi. Keunggulan-keunggulan tersebut antara lain, produk makanan hasil fermentasi lebih mudah dicerna, lebih enak dan disenangi, serta nilai nutrisi makanan meningkat (Pawiroharsono, 2007). Salah satu produk fermentasi yang beredar luas di pasaran adalah minuman probiotik. Minuman probiotik adalah minuman yang

mengandung bakteri seperti bakteri asam laktat (BAL) yang menguntungkan bagi saluran pencernaan karena dapat meningkatkan keseimbangan mikroflora usus dan mampu bertahan hidup dalam keasaman lambung sehingga dapat menempati usus dalam kuantitas yang cukup besar (Waspodo, 1997).

Lactobacillus sp F213. *Lactobacillus sp F213* (LbF213) merupakan salah satu bakteri asam laktat yang di isolasi dari feses bayi sehat yang memiliki kemampuan sebagai bakteri probiotik, dimana bakteri ini tahan terhadap pH rendah, garam empedu, enzim pencernaan, mampu melakukan agregasi, menempel, dan

berkolonisasi di usus, serta berinteraksi melawan *E. coli* patogen (Sujaya, 2010). Jemarut (2009) melaporkan bahwa *Lactobacillus* sp F213 mampu menghidrolisis garam empedu dan berpotensi menurunkan kolestrol dalam darah.

Saat ini banyak dikembangkan pembuatan minuman probiotik yang berasal dari sari buah (Perricone *et al.*, 2015). Ding dan Shah (2008) menyatakan sari buah memiliki kadar gula, vitamin dan mineral yang tinggi sehingga dapat dimanfaatkan oleh bakteri probiotik, selain itu buah bersifat rendah lemak, kaya serat pangan, dan mempunyai komponen aroma yang khas (Slavin dan Lloyd, 2012). Salah satu buah yang dapat dimanfaatkan menjadi minuman probiotik adalah buah terong belanda.

Buah terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.) merupakan salah satu buah yang memiliki rasa manis dan aroma khas, selain itu terong belanda banyak memiliki zat gizi yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh, diantaranya vitamin A, vitamin C dan vitamin E. Pemanfaatan buah terong belanda sebagai bahan dasar pembuatan minuman probiotik merupakan upaya untuk meningkatkan diversifikasi produk buah terong belanda dan nilai tambahnya serta penggunaan terong belanda juga diharapkan dapat meningkatkan kualitas sensori minuman probiotik.

Hal yang harus dipertimbangkan pada pembuatan minuman probiotik adalah kondisi optimal pertumbuhan bakteri asam laktat. Faktor yang mempengaruhi kondisi pertumbuhan bakteri asam laktat diantaranya suhu, pH, substrat oksigen dan lama fermentasi. Lama fermentasi

adalah salah satu faktor yang perlu diperhatikan untuk mendapatkan kondisi optimal, lama fermentasi akan menentukan kemampuan bakteri memecah nutrisi di dalam medium secara optimal (Retnowati, 2013). Aisjah (1995) melaporkan bahwa waktu fermentasi yang terlalu singkat menyebabkan proses fermentasi tidak berjalan optimal dalam menghasilkan produk yang diinginkan, sedangkan waktu fermentasi yang terlalu lama akan mengakibatkan penurunan pH sehingga dapat mempengaruhi karakteristik produk, penurunan pH ini disebabkan oleh bakteri yang memecah substrat menjadi asam-asam organik, sehingga total asam akan semakin meningkat (Rahman, 1992).

Menurut Harahap *et al.*, 2018 karakteristik minuman sari buah tomat fermentasi terbaik diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C menggunakan *Lactobacillus casei*. Pada minuman sari buah kurma probiotik hasil terbaik didapatkan pada lama penyimpanan 20 jam di suhu 37°C menggunakan *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus plantarum* (Retnowati dan Kusnadi 2014), sedangkan pada minuman laktat dari buah bengkuang perlakuan terbaik didapatkan pada waktu fermentasi 22 jam menggunakan *Streptococcus thermophilus* (Suharyono dan Kurniadi 2010).

Berdasarkan waktu fermentasi di atas maka penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh lama fermentasi terhadap karakteristik minuman probiotik sari buah terong belanda dengan penambahan *Lactobacillus* sp F213. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui lama fermentasi yang dapat menghasilkan karakteristik

minuman probiotik sari buah terong belanda terbaik.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di UPT. Laboratorium Terpadu Biosains dan Bioteknologi Universitas Udayana, Laboratorium Biokimia dan Nutrisi Fakultas Teknologi Pertanian, dan Laboratorium Rekayasa Proses dan Pengendalian Mutu Fakultas Teknologi Pertanian, Jl. Raya Kampus Udayana, Bukit Jimbaran. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Juni hingga Agustus 2019.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah isolat LbF213 (koleksi UPT Laboratorium Terpadu Biosains dan Bioteknologi Universitas Udayana), buah terong belanda (dibeli di Pasar Kidul Bangli, Bali), air mineral, alkohol 96%, deMann Rogossa Sharpe agar (MRSa Oxoid), deMann Rogossa Sharpe Broth (MRSB Oxoid), akuades, NaCl 0,85%, gliserol, kristal violet, larutan lugol, pewarna safranin, pereaksi anthrone (Merck), H₂SO₄ pekat, phenolphthalein 1%, glukosa standar, larutan buffer pH 4, 7, dan 10, larutan H₂O₂, indikator PP, NaOH 0,1 N, HCl 4 N, aluminium foil dan tisu.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol kaca, baskom, cawan petri (Petriq), tabung reaksi (Pyrex), jarum ose, inkubator, *laminar air flow*, spektrofotometer (evolution 201), pH-meter (martini instruments), timbangan analitik (Shimadzu AUX220), mikroskop (Olympus CX21FS1), pipet mikro (Finnpipette),

pipet volume, labu ukur, erlenmeyer (*pyrex*), kertas saring, autoklaf, *magnetic stirrer*, waterbath (nvc thermologic), bunsen, blender, tip 100µL, tip 1000µL, *vortex*, gelas objek, *freezer*, pisau, talenan, kain saring, tabung *mikrotube*, sentrifugasi (clements GS150 centrifuge), gelas ukur, batang bengkok, kulkas, dan labu ukur (Sibata).

Pelaksanaan Penelitian

Penyegaran dan Konfirmasi Isolat

Bakteri LbF213 dilakukan penyegaran dengan cara diambil 100µl stok isolat yang disimpan dalam gliserol 30% pada suhu -20°C dan diinokulasi pada 5 ml media MRS Broth, lalu diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C.

Pembuatan Sari Buah

Buah terong belanda disortasi terlebih dahulu dengan dipilih buah yang sudah matang dan berwarna merah. Setelah itu, buah dicuci hingga bersih. Buah dipotong secara vertikal menjadi dua bagian. Bagian daging buah dipisahkan dari kulitnya. Daging buah ditambahkan air dengan perbandingan buah dan air 1:2, lalu buah dihancurkan dengan menggunakan *juicer extractor*. Penyaringan pada sari buah dengan menggunakan saringan sehingga dihasilkan sari buah tanpa ampas.

Pembuatan Starter Sari buah

Persiapan starter sari buah terong belanda diawali dengan pembuatan substrat, yaitu sari buah terong belanda, kemudian ditambahkan sukrosa dengan konsentrasi 5%. Sari buah terong belanda dipasteurisasi pada dengan suhu 80°C

selama 4,5 menit, lalu didinginkan sampai suhu mencapai 37°C.

Persiapan selanjutnya, stok kultur LbF213 diambil sebanyak 100 µl dalam gliserol, lalu dimasukkan ke dalam 5 ml media MRSB, lalu diinkubasi selama 24 jam pada 37°C. Setelah inkubasi, media tersebut diamati, setelah hasil positif ditunjukkan dengan kekeruhan pada media, tabung reaksi tersebut kemudian divorteks dan diambil sebanyak 1 ml, kemudian dipindahkan ke dalam *microtube* untuk disentrifugasi pada kecepatan 5000 rpm selama 10 menit. Terbentuk endapan kultur mikroba pada dasar *microtube*. MRSB di atas endapan kultur tersebut dibuang, sedangkan sel yang tertinggal dicuci sebanyak 3 kali. Pencucian sel dilakukan dengan cara menambahkan larutan saline ke dalam *microtube* berisi endapan kultur LBF213 lalu divorteks, selanjutnya *microtube* disentrifugasi pada kecepatan 5000 rpm selama 10 menit, dan membuang supernatan yang terbentuk setelah proses sentrifugasi. Larutan saline sisa dari pencucian terakhir dibuang, kemudian diambil sebanyak 1 ml dari 100 ml substrat sari buah terong belanda dan dimasukkan ke dalam *microtube*. *Microtube* tersebut divorteks dan kultur dalam *microtube* dimasukkan kembali dalam sari buah hingga mencapai volume 100 ml kemudian diaduk. Substrat sari buah tersebut kemudian difermentasi selama 24 jam pada suhu 37°C.

Pembuatan Sari Buah Terong Belanda Terfermentasi

Sari buah terong belanda yang dihasilkan dimasukkan ke dalam jar sebanyak 90 ml dan ditambahkan gula 5%. Setelah itu, sari buah dipasteurisasi dengan suhu 80°C selama 4,5 menit dengan menggunakan *waterbath* dimana proses ini bertujuan untuk menghentikan aktivitas mikroba maupun enzimatis pada sari buah. Selanjutnya sari buah didinginkan hingga suhu mencapai 37°C. Starter akan dimasukkan ke dalam jar yang berisi sari buah terong belanda sebanyak 10% pada masing-masing perlakuan, kemudian diaduk. Setelah itu, sari buah terong belanda difermentasi pada suhu 37°C sesuai perlakuan (18 jam, 20 jam, 22 jam, 24 jam, dan 26 jam).

Rancangan Percobaan

Perlakuan dalam penelitian ini yaitu lama fermentasi minuman probiotik sari buah terong belanda yang terdiri dari 5 taraf yaitu L1(18 jam), L2(20), L3 (22 jam), L4 (24jam), L5 (26 jam). Masing-masing perlakuan akan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Data hasil analisis akan dideskripsikan dalam bentuk tabel dan grafik hubungan lama fermentasi terhadap parameter yang diamati. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu uji total BAL, total gula, total asam, dan pH.

Pada parameter pengujian sensoris, dipergunakan rancangan acak kelompok, data hasil uji sensoris selanjutnya dianalisis dengan sidik ragam. Apabila terdapat pengaruh antara perlakuan dilanjutkan dengan uji duncan new multiple range test (DNMRT) pada taraf 5% (Gomez dan Gomez, 1995).

Parameter yang diamati

Parameter yang diamati adalah total BAL dengan metode hitungan cawan (Fardiaz, 1992), total gula dengan metode Anthrone (Andarwulan *et al.*, 2011), total asam dengan metode titrasi netralisasi (Sudarmadji *et al.*, 1996), pH dengan pH meter (Bouton dan Harris, 1972), dan evaluasi sensoris dilakukan dengan uji hedonik dan uji

skoring. Uji hedonik meliputi warna, aroma, rasa, dan penerimaan dan uji skoring yaitu warna, rasa asam, dan manis (Soekarto, 1985).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis pengaruh lama fermentasi terhadap total bakteri asam laktat (BAL), pH, total asam, dan total gula dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata total BAL, total gula, total asam, dan pH minuman probiotik sari buah terong belanda

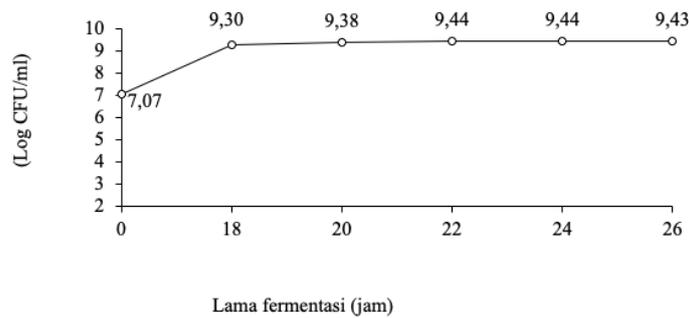
Lama Fermentasi (jam)	Total BAL Log (CFU/ml)	Total Gula (%)	Total Asam (%)	pH
L1 (18)	9,30±0,27	15,27±0,91	1,36±0,001	4,33±0,00
L2 (20)	9,38±0,88	15,21±2,19	1,43±0,000	4,32±0,01
L3 (22)	9,44±0,44	14,16±1,65	1,50±0,002	4,32±0,02
L4 (24)	9,44±0,71	13,66±2,12	1,50±0,002	4,32±0,02
L5 (26)	9,43±0,93	13,67±0,37	1,57±0,001	4,31±0,01

Total BAL

Nilai rata-rata total BAL minuman probiotik sari buah terong belanda berkisar antara 9,30 Log CFU/ml – 9,44 Log CFU/ml. Nilai total BAL minuman probiotik sari buah terong belanda sebelum fermentasi yaitu 7,07 Log CFU/ml dan terjadi peningkatan selama proses fermentasi. Gambar 1 menunjukkan peningkatan total BAL mulai dari fermentasi 0 jam hingga fermentasi 26 jam. Peningkatan ini disebabkan karena semakin lamanya fermentasi waktu yang tersedia oleh bakteri asam laktat untuk tumbuh semakin besar.

Berdasarkan hasil pada Tabel 1 jumlah sel bakteri asam laktat pada lama fermentasi antara 22-26 jam relatif tetap. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan lama fermentasi 22 jam (L3) telah

memasuki fase stasioner yang dimana pada fase ini bakteri *Lactobacillus* sp F213 masih menjalani pertumbuhan tetapi tidak optimal. Nurwantoro dan Djarijah (1994) menyatakan bahwa pada fase stasioner jumlah sel yang hidup seimbang dengan sel yang mati. Hal ini disebabkan oleh kurangnya komposisi media untuk pertumbuhan dan kemungkinan adanya metabolit yang diproduksi oleh bakteri itu sendiri seperti CO₂, etanol, asam asetat, dan asam organik lainnya sehingga dapat menghambat pertumbuhannya. Berdasarkan persyaratan SNI 7552: 2009 minuman probiotik sari buah terong belanda ini sudah sesuai dengan persyaratan minuman probiotik yaitu mengandung nilai total BAL lebih besar dari 10⁶ Log CFU/ml.



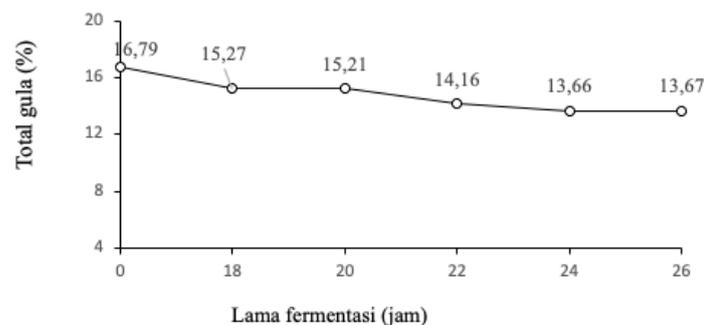
Gambar 1. Grafik hubungan lama fermentasi terhadap total BAL sari buah

Total Gula

Nilai rata-rata total gula minuman probiotik sari buah terong belanda dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 2. Nilai total gula minuman probiotik sari buah terong belanda berkisar antara 13,66% - 15,27%. Berdasarkan hasil analisis total gula pada produk sebelum ditambahkan sukrosa menunjukkan bahwa total gula yang terdapat pada produk adalah 12,40 %, selanjutnya pada proses pembuatan ditambahkan sukrosa pada minuman sari buah terong belanda sebanyak 5% sehingga diperkirakan dalam setiap produk terdapat total gula sekitar 16%.

Gambar 2 menunjukkan selama proses fermentasi terjadi penurunan jumlah total gula,

dimana semakin lama fermentasi semakin sedikit jumlah gula yang terdapat pada minuman probiotik sari buah terong belanda. Hal ini berhubungan dengan proses pertumbuhan dari bakteri asam laktat, dimana selama proses fermentasi gula yang ada pada minuman probiotik sari buah terong belanda akan dirombak oleh bakteri asam laktat untuk menghasilkan energi untuk melakukan pertumbuhan dan menghasilkan asam laktat sehingga total gula akan semakin turun. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Retnowati dan Kusnadi (2014) menyatakan bahwa Semakin banyak sel bakteri asam laktat yang terbentuk, maka glukosa akan semakin banyak digunakan untuk metabolisme sel.

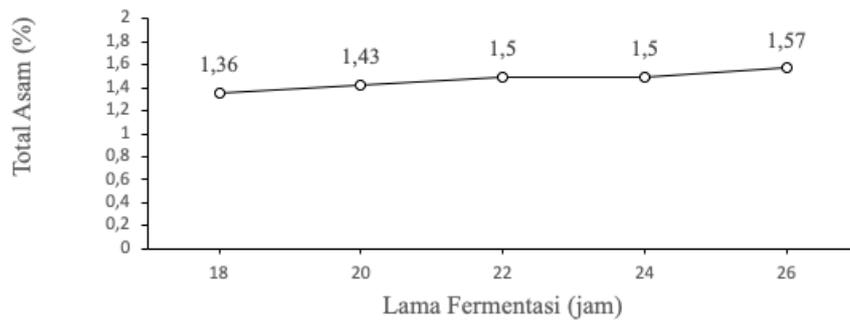


Gambar 2. Grafik hubungan lama fermentasi terhadap total gula (%) sari buah

Total Asam

Nilai rata-rata total asam laktat minuman probiotik sari buah terong belanda dapat dilihat pada Tabel 1, dan Grafik total asam minuman probiotik sari buah terong belanda pada Gambar 3. Nilai rata-rata total asam laktat pada minuman probiotik sari buah terong belanda berkisar antara 1,36%-1,57%. Nilai total asam yang terdapat pada produk sudah sesuai dengan standar yang ada pada SNI sari buah yaitu minimal 0,45%.

Nilai total asam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa total asam laktat pada penelitian ini mengalami peningkatan dengan semakin lamanya perlakuan fermentasi. Hal ini berkaitan dengan proses metabolisme BAL dalam merombak gula menjadi asam laktat. Harahap *et al*, (2018) menyatakan bahwa nilai total asam laktat sejalan dengan nilai total BAL yang dihasilkan. Semakin banyak BAL yang tumbuh, maka jumlah asam laktat juga akan semakin meningkat.

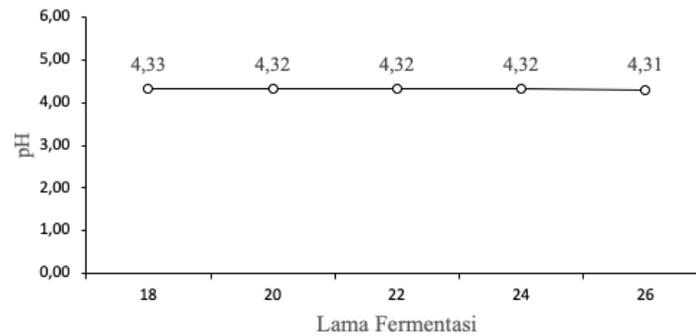


Gambar 3. Grafik hubungan lama fermentasi terhadap total asam (%) sari buah

Derajat Keasaman (pH)

Nilai rata-rata pada minuman probiotik sari buah terong belanda bisa dilihat pada Tabel 1, dan grafik nilai pH minuman probiotik sari buah terong belanda pada Gambar 4. Nilai pH minuman probiotik sari buah terong belanda berkisar antara 4,31-4,33. Gambar 4 menunjukkan bahwa semakin lama proses fermentasi terjadi penurunan dari pH dari minuman probiotik sari buah terong belanda. Penurunan pH minuman probiotik sari buah terong belanda disebabkan karena adanya akumulasi asam yang berasal dari hasil fermentasi

dari bakteri asam laktat. Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan (Suryono *et al.*, 2005) menyatakan bahwa, nilai asam laktat yang semakin tinggi pada produk, maka potensi menurunnya pH pada produk juga semakin tinggi, bahkan dapat memberi rasa yang spesifik pada produk. Selain itu Winarno dan Fernandes (2007) berpendapat bahwa Asam laktat yang dihasilkan dari metabolisme karbohidrat dapat menurunkan nilai pH lingkungan pertumbuhannya dan menimbulkan rasa asam.



Gambar 4. Grafik hubungan lama fermentasi terhadap pH sari buah

Evaluasi Sensori

Nilai rata-rata hasil uji skoring dan hedonik minuman probiotik sari buah terong belanda terhadap warna dan rasa. dapat dilihat pada Tabel 2, selain itu nilai rata-rata hasil uji sensoris hedonik minuman probiotik sari buah terong belanda terhadap aroma dan penerimaan keseluruhan dapat dilihat Tabel 3.

Warna

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap uji hedonik warna minuman probiotik sari buah terong belanda. Nilai rata-rata pada uji hedonik warna minuman probiotik sari buah terong belanda berkisar antara 5,53-5,87 dengan kriteria mutu suka. Nilai uji skoring warna minuman probiotik sari buah terong belanda berkisar antara 4,07-4,40. Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada semua perlakuan memiliki kriteria yang sama. Warna yang dihasilkan dari minuman probiotik sari buah terong belanda adalah warna jingga.

Rasa

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap uji hedonik rasa minuman probiotik sari buah terong belanda dan uji skoring rasa asam maupun manis pada minuman probiotik sari buah terong belanda. Nilai rata-rata uji hedonik rasa pada minuman probiotik sari buah terong belanda berkisar antara 5,00-5,20 dengan kriteria agak suka.

Hasil uji skoring rasa manis pada Tabel 2 menunjukkan rasa manis berkisar antara 2,60-2,93 dengan kriteria agak manis. Hasil uji sensoris ini menunjukkan bahwa perlakuan lama fermentasi menghasilkan rasa manis yang tidak begitu berbeda. Hasil uji skoring rasa asam pada Tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata minuman probiotik sari buah terong belanda berkisar antara 2,53-2,93 dengan kriteria rasa asam pada semua perlakuan. Hasil uji sensori ini menunjukkan bahwa perlakuan lama fermentasi menghasilkan asam yang tidak begitu berbeda. Berdasarkan hasil uji skoring terhadap rasa minuman probiotik sari buah terong belanda menghasilkan rasa yang agak manis dan asam pada semua perlakuan.

Tabel 2. Nilai rata-rata hasil uji skoring dan hedonik minuman probiotik sari buah terong belanda terhadap warna dan rasa.

Lama Fermentasi (jam)	Warna		Rasa		
	Skor	Hedonik	Skor Manis	Skor Asam	Hedonik
L1 (18)	4,40±0,82a	5,87±0,51a	2,60±0,63a	2,53±0,51a	5,27±0,96a
L2 (20)	4,07±0,88a	5,80±0,41a	2,80±0,56a	2,80±0,56a	5,20±0,77a
L3 (22)	4,33±0,90a	5,73±0,59a	2,93±0,45a	2,93±0,70a	5,00±1,06a
L4 (24)	4,33±0,81a	5,53±0,51a	2,87±0,64a	2,80±0,67a	5,13±0,99a
L5 (26)	4,40±0,91a	5,67±0,72a	2,87±0,64a	3,07±0,88a	5,13±1,12a

Keterangan: Huruf yang sama dibelakang nilai rata-rata pada kolom yang sama menunjukkan nilai rata-rata berbeda tidak nyata (P>0,05).

Kriteria skor warna : 5 = jingga tua, 4 = jingga, 3 = jingga muda, 2 = jingga pucat, 1 = kuning.

Kriteria skor rasa asam : 1 = tidak asam, 2 = agak asam, 3 = asam, 4 = sangat asam.

Kriteria skor rasa manis : 1 = sangat manis, 2 = manis, 3 = agak manis, 4 = tidak manis

Tabel 3. Nilai rata-rata hasil uji sensoris hedonik minuman probiotik sari buah terong belanda terhadap aroma dan penerimaan keseluruhan

Lama Fermentasi (jam)	Aroma	Penerimaan Keseluruhan
L1 (18)	5,33±0,81a	5,40±0,63a
L2 (20)	5,07±0,96a	5,13±0,51a
L3 (22)	5,20±0,94a	4,93±0,79a
L4 (24)	4,87±0,99a	5,27±0,88a
L5 (26)	5,20±0,86a	4,93±0,88a

Keterangan: Huruf yang sama dibelakang nilai rata-rata pada kolom yang sama menunjukkan nilai rata-rata berbeda tidak nyata (P>0,05).

Aroma

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama fermentasi terhadap minuman probiotik sari buah terong belanda berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap uji hedonik aroma minuman probiotik sari buah terong belanda. Berdasarkan nilai rata-rata pada Tabel 3 menunjukkan bahwa aroma dari semua perlakuan berkisar antara 4,87-5,33 dengan kriteria agak suka.

Penilaian Keseluruhan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh lama fermentasi terhadap minuman

probiotik sari buah terong belanda berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap uji hedonik penerimaan keseluruhan minuman probiotik sari buah terong belanda. Tabel 3 menunjukkan bahwa semua perlakuan lama fermentasi pada minuman probiotik sari buah terong belanda memiliki kriteria agak suka dengan nilai rata-rata berkisar antara 4,93-5,40. Berdasarkan hasil tersebut, penerimaan keseluruhan minuman probiotik sari buah terong belanda dapat diterima dengan cukup baik oleh panelis.

Penentuan Perlakuan Terbaik

Berdasarkan hasil penelitian penentuan hasil terbaik didasarkan pada nilai total BAL yang mengacu pada SNI 7552: 2009 persyaratan minuman probiotik yaitu memiliki jumlah total BAL lebih besar dari 10^6 Log CFU/ml, nilai total asam yang mengacu pada SNI sari buah yaitu minimal 0,45%, dan penerimaan tertinggi terhadap uji sensori.

Berdasarkan kriteria tersebut maka perlakuan 22 jam menghasilkan karakteristik terbaik karena memiliki nilai Total BAL yang sudah memenuhi SNI dan memiliki nilai tertinggi yaitu 9,44 Log CFU/ml, nilai total gula 14,16%, nilai total asam 1,50%, nilai pH 4,32, dan nilai uji sensori terhadap warna 5,73(suka), rasa 5,00 (agak suka), aroma 5,20 (agak suka), penerimaan keseluruhan 4,93 (agak suka).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil yang baik yaitu pada perlakuan lama fermentasi 22 jam dengan nilai total BAL 9,44 Log CFU/ml, total gula 14,16%, total asam 1,50%, pH 4,33 dengan Uji hedonik warna (5,73) suka, aroma (5,20) agak suka, uji hedonik rasa (5,00) agak suka dengan skoring rasa asam dengan kriteria asam, rasa manis dengan kriteria agak manis serta penerimaan keseluruhan agak suka.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian di atas disarankan untuk membuat minuman probiotik sari buah terong belanda dengan karakteristik

terbaik dapat dilakukan dengan menggunakan lama fermentasi 22 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisjah, T. 1995. Biokonversi Limbah Umbi Singkong menjadi Bahan Pakan Sumber Protein oleh Jamur *Rhizopus* sp. Serta Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Ayam Pedaging. Tesis. Bandung: Program Pascasarjana Universitas Padjajaran Bandung.
- Andarwulan, N., F. Kusnandar, dan D. Herawati. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat, Jakarta.
- Anonimous. 2009. SNI Minuman Fermentasi Berperisa. <https://dokumen.tips/documents/sni-7552-2009.html>. Diakses Pada 20 Februari 2019
- Bouton, P. E. dan P.V. Harris. 1972. All About Yoghurt. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Ding, W. K. dan N.P. Shah. 2008. Survival of free and microencapsulated probiotics bacteria in orange and apple juices. *Int Food Res J.* 15, 219-232.
- Fardiaz, S. 1993. Perhitungan Total Populasi BAL pada Yoghurt. Diakses melalui *e-journal* 7-8 pada 15 Februari 2019.
- Gomez, K.A., dan A.A Gomez 1995. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian. Edisi Kedua. Jakarta: UI-Press, hal : 13 : 1
- Harahap, N.O., V.S. Johan., dan U. Pato. 2018. Pembuatan Minuman Fermentasi Sari Tomat dengan Menggunakan *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68.
- Jemrut, 2009. Total Bakteri Anaerob dan Kadar Kolesterol Darah pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diberikan Probiotik *Lactobacillus* sp F213. Skripsi. Universitas Udayana, Bali
- Nurwantoro dan A.S. Djarijah. 1994. Mikrobiologi Pangan Hewani Nabati. Kanisius. Yogyakarta.
- Pawiroharsono, S. 2007. Potensi Pengembangan Industri dan Bioekonomi Berbasis

- Makanan Fermentasi Tradisional. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia. 5(2) : 85-91.
- Perricone, M., Bevilacqua, A., Altieri, C., Sinigaglia, M., Corbo, M.R. 2015. Challenges for the production of probiotic fruit juices. *Beverages* 1:95-103. DOI: 10.3390/beverages1020095.
- Retnowati, P.A., dan J. Kusnadi. 2014. Pembuatan Minuman Probiotik Sari Buah Kurma (*Phoenix dactylifera*) Dengan Isolat *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus plantarum*.
- Slavin, J.L., B. Lloyd. 2012. Health benefit of fruits and vegetables. *Advances in Nutrition* 3(4):506-516. DOI:10.3945/an.112002154.
- Suharyono, A.S., dan M. Kurniadi, 2010. Pengaruh Konsentrasi Starter *Streptococcus thermophilus* dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Minuman Laktat Dari Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*).
- Sujaya, I N. 2010. Development of Probiotic for Diarrheagenic Pathogens. International Symposium on Bioscience and Biotechnology. Udayana University, Bali.
- Suryono, *et al.*, 2005. Studi Pengaruh Penggunaan Bifidobakteria terhadap Flavor Yoghurt. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* Vol. 16 - No. 1. IPB. Bogor.
- Soekarto, S.T. 1985. Penelitian Sensori Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono., dan Suhardi. 1996. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta
- Waspodo. 1997. Bakteri Pencegah Kanker. Intisar Pres : Yogyakarta.
- Winarno, F. G. dan Fernandez. 2007. Susu dan Produk Fermentasinya. MBrio Press. Bogor.