

## **Viabilitas *Weissella confusa* F213 Pada Sari Buah Terung Belanda (*Solanum betaceanum* Cav.) Terfermentasi dan Karakteristiknya Selama Penyimpanan**

### ***Viability of *Weissella confusa* F213 in Fermented Tamarillo (*Solanum betaceanum* Cav.) Juice and Its Characteristics During Storage***

**Irvan Kurniawan Simatupang, Komang Ayu Nocianitri\*, Nengah Kencana Putra**

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana  
Kampus Bukit Jimbaran, Badung-Bali

\*Penulis korepondensi: Komang Ayu Nocianitri., Email: [nocianitri@unud.ac.id](mailto:nocianitri@unud.ac.id)

#### **Abstract**

This research was conducted to knowing the storage time of fermented tamarillo juice with *Weissella confusa* F213 which still can be categorized as a probiotic drink and has good characteristics. This study used a completely randomized design (CRD) with factor treatment storage time of 0, 5, 10, 15, 20, 25, and 30 days. The treatment was repeated 3 times resulting in 21 experimental units and the data were analysed by analysis of variance followed by multiple comparison test of Duncan Multiple Range Test (DMRT). The results showed that probiotic tamarillo juice can still be categorized as a probiotic drink until 30 days of storage at cold temperatures (4°C) with good characteristics, namely total LAB 7.26 Log CFU / ml, total acid 0.379%, total sugar 15.49%, pH 4.1, TSS 10 °Brix, slightly preferred aroma and colour and preferred overall taste and acceptance.

**Keyword:** *probiotic drink, storage time, tamarillo juice, and Weissella confusa F213*

#### **PENDAHULUAN**

Pola pikir masyarakat Indonesia saat ini telah berkembang, salah satunya mengenai pangan. Masyarakat saat ini tidak hanya menginginkan olahan pangan yang mengenyangkan melainkan dapat juga memberikan manfaat bagi kesehatan. Solusi yang dapat diberikan ialah dengan mengkonsumsi olahan pangan probiotik. Probiotik merupakan bakteri hidup yang dapat memberikan pengaruh baik pada kesehatan apabila dikonsumsi dalam jumlah yang cukup dengan cara menyeimbangkan mikroflora dalam usus dan mencegah serta

menyeleksi mikroba yang tidak berfungsi (Primurdia dan Kusnadi, 2014).

Minuman probiotik adalah salah jenis olahan pangan fungsional yang dapat memberikan manfaat kesehatan karena mengandung mikroba probiotik. *Weissella confusa* F213 merupakan bakteri lokal asli Indonesia yang mempunyai potensi sebagai isolat probiotik karena memiliki karakteristik, yaitu tahan terhadap pH rendah, enzim pencernaan, asam empedu, dan memiliki kemampuan untuk melekat pada epitel saluran mencit sehingga dapat mencegah diare serta stimulasi imun

(Sujaya, 2010). Minuman probiotik umumnya menggunakan bahan dasar susu sapi yang relatif memiliki biaya produksi yang lebih mahal, oleh karena itu minuman probiotik berbahan dasar nabati saat ini mulai dikembangkan.

Terung belanda (*Solanum betaceanum* Cav.) atau yang dikenal dengan sebutan *tamarillo* merupakan tanaman perdu jenis terung-terungan yang tergolong ke dalam famili Solonaceae. Buah terung belanda sangat kaya nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh seperti vitamin, mineral, beta karoten, karbohidrat, protein, lemak, antosianin dan serat (Kumalaningsih dan Suprayogi, 2006). Kandungan nutrisi seperti karbon, nitrogen dan mineral pada terung belanda dapat dimanfaatkan untuk perkembangbiakan bakteri asam laktat (BAL) dalam pembuatan sari buah probiotik terung belanda dengan penambahan sukrosa 9% (Prawitasari, 2019).

Minuman probiotik agar dapat dikonsumsi oleh masyarakat luas perlu memperhatikan viabilitas atau ketahanan dari mikroba yang digunakan agar tetap terjaga populasinya selama penyimpanan maupun pendistribusian. Suatu produk dapat dikatakan sebagai produk probiotik apabila produk tersebut mengandung bakteri probiotik yang masih hidup sampai di saluran pencernaan sebanyak  $10^6$  CFU/ml (Umam *et al.*, 2012).

Viabilitas isolat *Weissella confusa* F213 pada minuman sari buah terung

belanda yang tidak difermentasi stabil hingga hari ke-12 dengan populasi  $10^6$  CFU/ml namun hasil ini dianggap kurang karena jumlah populasi yang masuk ke dalam saluran pencernaan akan lebih rendah dari standar yaitu  $10^6$  CFU/ml karena mengalami kematian akibat asam serta enzim pencernaan pada disaluran pencernaan sebelum sampai ke usus (Rini *et al.*, 2019). Pembuatan minuman sari buah probiotik dengan proses fermentasi diketahui dapat meningkatkan jumlah mikroba karena proses fermentasi menciptakan kondisi lingkungan yang sesuai dengan pertumbuhan mikroba. Faktor – faktor yang dapat mempengaruhi viabilitas mikroba selama penyimpanan antara lain suhu, aerasi, serta pH (Pelczar dan Chan, 2005), oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian mengenai viabilitas *Weissella confusa* F213 pada minuman sari buah terung belanda terfermentasi selama penyimpanan untuk mengetahui lama waktu penyimpanan sari buah yang masih dapat dikategorikan minuman probiotik.

## METODE

### Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain isolat *Weissella confusa* F213 (koleksi UPT. Laboratorium Terpadu Biosains dan Bioteknologi Universitas Udayana), buah terung belanda dari Desa Bedugul, air mineral, sukrosa (merk *Gulaku*), alkohol 96%, alkohol 70%,

*American Bacteriological Agar, de Man Rogosa and Sharpe* (MRS Broth diproduksi oleh Oxoid, Inggris), aquades, NaCl 0,85%, gliserol, kristal violet, larutan lugol, pewarna safranin, reagen Nelson, reagen Arsenomolybdat, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, phenolphthalein 1%, glukosa standar, larutan buffer pH 4 dan 7, larutan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, indikator PP, NaOH 0,1 N, HCl 4 N, aluminium foil dan tisu.

#### **Alat Penelitian**

Alat yang digunakan selama penelitian antara lain botol kaca, gelas, baskom, tabung reaksi (pyrex), jarum ose, *incubator* (Mermert BE 400), *laminar air flow*, spektrofotometer (evolution 201, USA), pH-meter (Martini Instrument, USA), timbangan analitik (shimadzu AUX220, Jepang), mikroskop (Olympus CX21FS1, Jerman), pipet mikro (Finnipipette), pipet volume, labu ukur, erlenmeyer (pyrex), kertas saring, autoklaf (ES-513, Tomy Kogyo CO., LTD), *magnetic stirrer* (Fisher Scientific), waterbath (Nvc Thermologic, Jerman), bunsen, blender, tip 100µL, vortex, gelas objek, freezer, pisau, talenan, microtube, sentrifugasi, gelas ukur, batang bengkok, kulkas, dan labu ukur.

#### **Rancangan Percobaan dan Analisis Data**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan lama penyimpanan yaitu 0 hari (P0), 5 hari (P5), 10 hari (P10), 15 hari (P15), 20 hari (P20) dan 30 hari (P30). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali

sehingga didapatkan 21 unit percobaan. Total BAL, total asam, derajat keasaman (pH), total gula, total padatan terlarut dan evaluasi sensoris dianalisis menggunakan analisis ragam (*Analisis of Variance/ANOVA*). Jika ada pengaruh antar perlakuan maka akan dilanjutkan dengan Uji Perbandingan Berganda Duncan pada taraf 5% (Gomez dan Gomez, 1995).

#### **Variabel yang Diamati**

Variabel yang diamati meliputi total BAL dengan metode *Total Plate Count* (Fardiaz, 1993), total gula dengan metode Anthrone (Andarwulan *et al.*, 2011), total asam laktat dengan metode titrasi netralisasi (Sudarmadji *et al.*, 1996), derajat keasaman dengan pH-meter (AOAC, 1995), total padatan terlarut (Ismawati *et al.*, 2016) dan evaluasi sensoris (Soekarto, 1985) yang meliputi uji hedonik terhadap warna, aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan, sedangkan uji skor dilakukan terhadap warna, rasa asam, serta rasa manis.

#### **Pelaksanaan Penelitian**

##### **Penyegaran dan Konfirmasi Isolat**

Penyegaran isolat dilakukan dengan cara isolat beku *Weissella confusa* F213 pada gliserol 30% bersuhu -80°C diambil 100µl dan diinokulasikan ke dalam 5ml media MRS Broth, kemudian diinkubasi selama 24jam dengan suhu 37°C. Hasil positif ditunjukkan dengan adanya kekeruhan pada media. Tahapan selanjutnya dilakukan konfirmasi isolat dengan pewarnaan gram (Hadioetomo, 1993), uji katalase, dan uji gas

(Suryani *et al.*, 2010). Setelah melakukan uji konfirmasi isolat, dilanjutkan dengan pembuatan stok kerja (Widiastiti *et al.*, 2019, yang telah dimodifikasi)

#### **Pembuatan Sari Buah Terung Belanda**

Pembuatan sari buah terung belanda diawali dengan proses sortasi buah yang telah masak dan berwarna merah-jingga. Buah dicuci dan dipotong secara vertikal menjadi dua bagian. Daging buah dipisahkan dari kulitnya menggunakan sendok, kemudian daging buah diblender dan ditambahkan air dengan perbandingan buah dan air 1:4. Daging buah yang telah diblender kemudian disaring sehingga didapatkan hasil sari buah tanpa ampas (Prawitasari, 2019, yang telah dimodifikasi).

#### **Pembuatan Starter Sari Buah Terung Belanda**

Pembuatan starter sari buah terung belanda diawali dengan penyegaran bakteri dari stok kerja dengan cara mengambil 100 $\mu$ L stok isolat yang disimpan dalam gliserol 30% pada suhu -20°C dan diinokulasi pada 5 ml media MRS Broth dan diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Setelah inkubasi, media tersebut diamati, hasil positif ditunjukkan dengan kekeruhan pada media, tabung reaksi tersebut kemudian homogenkan dan diambil sebanyak 1 ml, kemudian dipindahkan ke dalam microtube untuk disentrifugasi pada kecepatan 5000 rpm selama 10 menit. Setelah disentrifugasi, akan terbentuk endapan kultur *Weissella confusa* F213 pada

dasar microtube. MRS-B 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 *Weissella confusa* F213 lalu divorteks, selanjutnya microtube disentrifugasi pada kecepatan 5000 rpm selama 10 menit, kemudian supernatan dibuang. Larutan saline sisa dari pencucian terakhir juga dibuang. Disiapkan sari buah terung belanda yang telah ditambah gula 5% dan dipasteurisasi dengan suhu 80°C selama 4,5 menit. Diambil 1 ml dari sari buah tersebut dan dimasukkan ke dalam microtube yang di dalamnya terdapat kultur *Weissella confusa* F213. Selanjutnya campuran kultur *Weissella confusa* F213 dan sari buah dimasukkan ke dalam sari buah yang akan dijadikan starter. Sari buah tersebut diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C untuk memperoleh starter.

#### **Pembuatan Minuman Probiotik Sari Buah Terung Belanda Terfermentasi**

Minuman sari buah terung belanda yang telah jadi ditambahkan gula 9% kemudian dipasteurisasi pada suhu 80°C selama 4,5 menit kemudian dimasukkan ke dalam jerigen sebanyak 630ml. Sari buah yang telah ada di dalam jerigen didinginkan hingga suhu 37°C kemudian ditambahkan starter sebanyak 70 ml (10% dari volume total), kemudian difermentasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

## **Penyimpanan Minuman Probiotik Sari Buah Terung Belanda Terfermentasi**

Minuman probiotik sari buah terung belanda yang telah terfermentasi kemudian dimasukkan ke dalam botol kaca sebanyak 100ml dengan *headspace* 2 - 3cm dan disimpan dalam refrigerator dengan suhu 4°C dengan lama penyimpanan 0, 5, 10, 15, 20, 25 dan 30 hari.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil analisis pengaruh lama penyimpanan minuman probiotik sari buah terung belanda terfermentasi dengan isolat *Weissella confusa* F213 terhadap total bakteri asam laktat, total gula, total asam, derajat keasaman (pH) dan total padatan terlarut dapat dilihat pada Tabel 1.

#### **Total BAL**

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap total BAL minuman probiotik sari buah terung belanda terfermentasi. Total BAL mengalami penurunan yang signifikan mulai dari lama penyimpanan 10 hari hingga lama penyimpanan 30 hari menjadi 7,26 log CFU/ml. *Weissella confusa* F213 merupakan BAL heterofermentatif dimana dalam mempertahankan hidupnya akan melakukan metabolisme dengan memanfaatkan gula sebagai sumber energi yang akan menghasilkan metabolit berupa asam laktat, CO<sub>2</sub>, etanol dan asam asetat. Hasil metabolisme yang terakumulasi akan

menyebabkan terjadinya penurunan pH selama penyimpanan sehingga mikroba probiotik mengalami penurunan viabilitas (Espinoza dan Navarro, 2010).

Penurunan total BAL tidak terlalu tinggi yaitu 8,45 log CFU/ml menjadi 7,26 log CFU/ml selama 30 hari penyimpanan, karena produk sari buah terung belanda terfermentasi disimpan pada suhu dingin (4°C), sehingga aktivitas BAL dalam memecah gula menjadi lambat karena tidak berada dalam suhu optimum aktivitas BAL yaitu 10°C-45°C. Pada penelitian sebelumnya oleh Rini (2019) menyatakan bahwa viabilitas *Weissella confusa* F213 pada sari buah terung belanda tanpa fermentasi selama penyimpanan suhu dingin juga stabil hingga hari ke-12 yaitu sebanyak 6 log CFU/ml. Aktivitas BAL yang lambat menyebabkan perubahan yang terjadi pada produk juga ikut melambat. Total bakteri asam laktat hingga hari ke-30 dinilai masih memenuhi kriteria sebagai produk probiotik karena sesuai dengan standar FAO/WHO (2002) mengenai syarat mutu minuman probiotik yaitu 6-8 log CFU/ml.

#### **Total Gula**

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap total gula minuman probiotik sari buah terung belanda terfermentasi. Total gula pada lama penyimpanan 0 hari adalah 18,28% dan mengalami penurunan menjadi 15,49% pada lama penyimpanan 30 hari.

**Tabel 1. Nilai rata-rata total BAL, total gula, total asam laktat, derajat keasaman dan total padatan terlarut minuman probiotik sari buah terung belanda terfermentasi dengan isolat *Weissella confusa* F213.**

Lama Penyimpanan (Hari)	Total BAL (log CFU/ml)	Total Gula (%)	Total Asam (%)	Derajat Keasaman (pH)	Total Padatan Terlarut (°Brix)
0 (P0)	8,45 ± 0,58 a	18,28 ± 1,85 a	0,27 ± 0,00 a	4,16 ± 0,01 a	10,27 ± 0,12 a
5 (P5)	8,30 ± 0,19 ab	17,90 ± 1,67 a	0,29 ± 0,00 ab	4,14 ± 0,01 b	10,27 ± 0,12 a
10 (P10)	8,20 ± 0,17 b	17,58 ± 1,62 a	0,31 ± 0,02 bc	4,13 ± 0,01 b	10,07 ± 0,12 ab
15 (P15)	8,11 ± 0,13 b	17,22 ± 1,54 a	0,31 ± 0,02 bc	4,12 ± 0,01 c	10,07 ± 0,12 ab
20 (P20)	7,82 ± 0,06 c	16,40 ± 2,04 a	0,33 ± 0,02 cd	4,11 ± 0,01 cd	10,07 ± 0,12 ab
25 (P25)	7,54 ± 0,11 d	15,89 ± 1,70 a	0,35 ± 0,02 d	4,10 ± 0,01 de	10,07 ± 0,12 ab
30 (P30)	7,26 ± 0,07 e	15,49 ± 1,76 a	0,38 ± 0,00 e	4,10 ± 0,00 e	10,00 ± 0,00 b

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ).

Penurunan total gula disebabkan karena terjadinya pemecahan gula oleh *Weissella confusa* F213 selama penyimpanan yang digunakan untuk mempertahankan hidup. Semakin lama produk probiotik disimpan maka semakin banyak juga gula yang dipecah sebagai sumber nutrisi. Penelitian sejenis juga menyatakan bahwa semakin banyak sel bakteri asam laktat pada suatu produk, maka glukosa akan semakin banyak yang digunakan untuk metabolisme sel bakteri asam laktat (Retnowati dan Kusnadi, 2014). Pada penelitian ini, aktivitas BAL yang lambat karena disimpan pada suhu 4°C menyebabkan pemecahan gula juga menjadi lambat sehingga penurunan total gula pada produk probiotik terung belanda tidak tinggi.

#### Total Asam

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap total asam minuman probiotik sari buah terung belanda terfermentasi. Total asam pada produk telah mengalami perubahan mulai dari lama penyimpanan 5 hari hingga lama penyimpanan 30 hari dari 0,27% menjadi 0,38%. Kenaikan total asam pada minuman sari buah terung belanda terfermentasi ini disebabkan karena adanya aktivitas *Weissella confusa* F213 dalam memanfaatkan gula sebagai sumber energi. *Weissella confusa* F213 bersifat heterofermentatif dimana BAL akan menghasilkan asam laktat, etanol dan gas CO<sub>2</sub> sebagai produk utama dari fermentasi

gula. Aktivitas *Weissella confusa* F213 yang disimpan pada suhu dingin (4°C) akan lambat sehingga kenaikan total asam pada produk probiotik tidak terlalu tinggi. Penelitian yang dilakukan Widowati dan Misgiyarta (2005) menyatakan bahwa pertumbuhan BAL yang baik akan meningkatkan asam laktat yang dihasilkan hingga pada waktu tertentu. Pada penelitian ini, total asam laktat yang didapat masih sesuai standar SNI (2009) untuk minuman probiotik yaitu berkisar 0,2%-0,9%.

#### **Derajat Keasaman (pH)**

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap derajat keasaman (pH) minuman probiotik sari buah terung belanda terfermentasi. Derajat keasaman (pH) pada produk telah mengalami perubahan yang signifikan dari lama penyimpanan 5 hari dan mengalami penurunan hingga lama penyimpanan 30 hari dari 4,16 menjadi 4,1. Penurunan derajat keasaman (pH) memiliki kaitan terhadap aktivitas BAL dan total asam pada suatu produk selama penyimpanan suhu dingin. Fermentasi selama 24 jam menggunakan bakteri asam laktat akan meningkatkan total asam tertitiasi yang kemudian menyebabkan penurunan pH (Marhamatizadeh *et al.*, 2012). Proses fermentasi oleh *Weissella confusa* F213 bersifat heterofermentatif akan menghasilkan asam laktat, etanol dan CO<sub>2</sub> sebagai produk utama pemecahan gula. Peningkatan total asam laktat pada produk

akan menyebabkan terjadinya penurunan nilai pH pada produk tersebut, namun aktivitas BAL yang tidak begitu tinggi karena disimpan pada suhu dingin mengakibatkan penurunan pH tidak begitu signifikan selama penyimpanan hingga hari ke-30.

#### **Total Padatan Terlarut**

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap total padatan terlarut minuman probiotik sari buah terung belanda terfermentasi. Total padatan terlarut pada produk mulai mengalami perubahan yang signifikan mulai dari lama penyimpanan 10 hari hingga lama penyimpanan 30 hari menjadi 10°Brix. Asam laktat, total gula terlarut dan sel-sel mikroba akan terakumulasi sebagai total padatan terlarut (Yuliana *et al.*, 2016). Selama penyimpanan terjadi penurunan total BAL dan total gula namun terjadinya peningkatan total asam sehingga penurunan total padatan terlarut pada minuman probiotik sari buah terung belanda yang disimpan pada suhu dingin tidak terlalu tinggi. Hal ini juga didukung karena lambatnya aktivitas BAL dalam memecah gula yang ada di dalam produk karena berada pada suhu 4°C. Nilai total padatan terlarut sari buah terung belanda terfermentasi hingga hari ke-30 yaitu 10 °Brix masih sesuai SNI 3719-2014 untuk kategori minuman sari buah yaitu 7,5 – 16 °Brix.

**Tabel 2. Nilai rata-rata tingkat kesukaan terhadap aroma, warna, rasa dan penerimaan keseluruhan sari buah terung belanda terfermentasi dengan isolat *Weissella confusa* F213.**

Perlakuan	Tingkat Kesukaan			
	Warna	Aroma	Rasa	Penerimaan Keseluruhan
P0	5,30 ± 0,98 a	5,40 ± 1,05 a	6,00 ± 0,86 a	5,85 ± 0,59 a
P5	5,30 ± 0,92 a	5,25 ± 1,02 a	5,95 ± 0,94 a	5,90 ± 0,45 a
P10	5,35 ± 0,99 a	5,40 ± 0,94 a	5,95 ± 0,89 a	5,85 ± 0,81 a
P15	5,60 ± 0,82 a	5,25 ± 0,91 a	5,85 ± 0,88 a	5,90 ± 0,55 a
P20	5,65 ± 0,88 a	5,45 ± 1,05 a	6,10 ± 0,55 a	5,90 ± 0,72 a
P25	5,55 ± 0,89 a	5,40 ± 1,27 a	6,20 ± 0,95 a	6,00 ± 0,97 a
P30	5,70 ± 1,03 a	5,45 ± 1,05 a	6,10 ± 0,97 a	6,00 ± 0,79 a

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ). Kriteria hedonik: 1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=agak tidak suka, 4=biasa, 5=agak suka, 6=suka, 7=sangat suka

**Tabel 3. Nilai rata-rata skor terhadap rasa asam dan rasa manis sari buah terung belanda terfermentasi dengan isolat *Weissella confusa* F213.**

Perlakuan	Skor Rasa Asam	Skor Rasa Manis
P0	2,45 ± 0,94 a	2,55 ± 0,69 a
P5	2,30 ± 0,66 a	2,60 ± 0,68 a
P10	2,20 ± 0,93 a	2,75 ± 0,72 a
P15	2,25 ± 0,79 a	2,80 ± 0,70 a
P20	2,25 ± 0,72 a	2,90 ± 0,55 a
P25	2,30 ± 0,73 a	2,75 ± 0,79 a
P30	2,25 ± 0,85 a	2,90 ± 0,72 a

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ). Kriteria skor rasa asam: 1=tidak asam, 2=agak asam, 3=asam, 4=sangat asam. Kriteria skor rasa manis: 1=tidak manis, 2=agak manis, 3=manis, 4=sangat manis.

### Hasil Evaluasi Sensoris

#### Warna

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa lama penyimpanan sari buah terung belanda terfermentasi dengan isolat *Weissella confusa* F213 tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap warna produk minuman probiotik terung belanda selama 30 hari. Kesukaan panelis terhadap warna minuman probiotik terung belanda berkisar antara 5,30 hingga 5,70 dengan

kriteria agak suka sampai suka. Hal ini menunjukkan bahwa warna produk minuman probiotik terung belanda tidak mengalami perubahan dan masih dapat diterima oleh panelis hingga hari ke-30 penyimpanan pada suhu dingin.

#### Aroma

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa lama penyimpanan sari buah terung belanda terfermentasi dengan isolat *Weissella confusa* F213 tidak



berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap aroma produk dari hari ke-0 hingga hari ke-30. Kesukaan panelis terhadap aroma produk minuman probiotik terung belanda berkisar antara 5,25 hingga 5,45 dengan kriteria agak suka. Lama penyimpanan berpengaruh tidak nyata terhadap aroma minuman probiotik sari buah terung belanda karena produk disimpan pada suhu dingin ( $4^{\circ}\text{C}$ ). BAL yang ada pada produk berkembang sangat lambat dan pemecahan zat-zat yang dapat mempengaruhi aroma pada produk juga terhambat, hal ini menunjukkan bahwa penyimpanan sari buah terung belanda terfermentasi dengan isolat *Weissella confusa* F213 hingga hari ke-30 masih dapat diterima oleh panelis.

### **Rasa**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap tingkat kesukaan serta uji skoring rasa sari buah terung belanda terfermentasi dengan isolat *Weissella confusa* F213. Berdasarkan nilai rata-rata menunjukkan bahwa rasa minuman probiotik terung belanda dari lama penyimpanan hari ke-0 hingga hari ke-30 berkisar antara 5,85 hingga 6,20 dengan kriteria suka. Hasil uji skor rasa manis menunjukkan bahwa skor rasa manis pada minuman probiotik terung belanda berkisar 2,55 hingga 2,90 dengan kriteria manis. Hal ini menunjukkan rasa manis dari produk probiotik terung belanda tidak mengalami perubahan selama penyimpanan suhu dingin

( $4^{\circ}\text{C}$ ) selama 30 hari. Hasil uji skor rasa asam menunjukkan bahwa skor rasa asam pada minuman probiotik terung belanda berkisar 2,20 hingga 2,45 dengan kriteria agak asam. Hasil uji sensoris ini menunjukkan bahwa sari buah terung belanda terfermentasi yang disimpan pada suhu dingin ( $4^{\circ}\text{C}$ ) sampai hari ke-30 masih disukai dengan kriteria rasa agak asam dan manis.

### **Penerimaan Keseluruhan**

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa lama penyimpanan sari buah terung belanda terfermentasi dengan isolat *Weissella confusa* F213 tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap tingkat kesukaan penerimaan keseluruhan minuman probiotik terung belanda. Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata penerimaan keseluruhan selama penyimpanan hari ke-0 hingga hari ke-30 berkisar antara 5,85 hingga 6,00 dengan kriteria suka. Hal ini menunjukkan bahwa produk minuman probiotik terung belanda yang disimpan pada suhu dingin tidak mengalami perubahan selama penyimpanan 30 hari.

### **KESIMPULAN**

*Weissella confusa* F213 dapat bertahan pada minuman sari buah terung belanda terfermentasi selama penyimpanan 30 hari pada suhu dingin ( $4^{\circ}\text{C}$ ). Minuman sari buah terung belanda terfermentasi dengan isolat *Weissella confusa* F213 hingga 30 hari masih dapat

dikategorikan sebagai minuman probiotik serta memiliki karakteristik yang baik yaitu dengan total BAL 7,26 log CFU/ml, total asam 0,38%, total gula 15,63%, pH 4,31 dan total padatan terlarut 10°Brix dengan tingkat kesukaan terhadap warna 5,7 (disukai), aroma 5,45 (agak disukai), rasa 6,1 (disukai), penerimaan keseluruhan 6 (disukai), skor rasa asam 2,25 (agak asam) dan skor rasa manis 2,90 (manis).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., F. Kusnandar, dan D. Herawati. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat, Jakarta.
- AOAC. 1990. Methods of Analysis of The Association of Official Agricultural Chemists. Association of Official Agricultural Chemists. Washington D.C.
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of AOAC International, 16th Edition. Association of Official Analytical Chemists. Washington D.C.
- Espinoza, Y. R. dan Y. G. Navarro. 2010. Non-dairy probiotic products. Food Microbiology 27(1):1-11.
- FAO/WHO. 2001. Joint FAO/WHO Expert Consultation on Evaluation of Health and Nutritional Properties of Probiotics in Food Including Powder Milk with Live Lactic Acid Bacteria. Amerian Córdoba Park Hotel, Córdoba, Argentina.
- Fardiaz, S. 1993. Analisa Mikrobiologi Pangan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Gomez, K.A., dan A.A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Ed. 2. UI-Press, Jakarta.
- Hadioetomo, R. S. 1993. Mikrobiologi Dasar Dalam Praktek Teknik dan Prosedur Dasar Laboratorium. Penerbit Gramedia, Jakarta.
- Ismawati, N., Nurwantoro, Y. B. Pramono. 2016. Nilai pH, total padatan terlarut, dan sifat sensoris yoghurt dengan penambahan ekstrak bit (*Beta vulgaris* L.). Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 5(3):89-93.
- Kumalaningsih, dan Suprayogi. 2006. Taramillo (Terong belanda). Trubus Agrisarana, Surabaya
- Marhamatizadeh, M. I., S. Rezazadeh, F. Kazemini, dan M. R. Kazemi. 2012. The study of probiotic juice product conditions supplemented by culture of *L. acidophilus* and *Bifidobacterium bifidum*. Middle East Journal of Scientific Research 11(3): 287-295.
- Pelczar, J. M., dan E. S. C. Chan. 2005. Dasar-dasar Mikrobiologi. Jakarta. UI Press.
- Prawitasari, I. A. A., K. A. Nocianitri, dan I. N. K. Putra. Pengaruh konsentrasi sukrosa terhadap karakteristik sari buah probiotik terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.) terfermentasi dengan isolate *Lactobacillus* sp. F213. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan 9(4):370-380.
- Primurdia, E.G., dan J. Kusnadi. 2014. Aktivitas antioksidan minuman probiotik sari kurma (*Phoenix dactylifera* L.) dengan Isolat *L. plantarum* dan *L. casei*. Jurnal Pangan dan Agroindustri 2(3): 98-109.
- Retnowati, P. A. dan J. Kusnadi. 2014. Pembuatan minuman probiotik sari buah kurma (*Phoenix dactylifera*) dengan isolate *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus plantarum*. Jurnal Pangan dan Agroindustri 2(2):70-81.
- Rini, A. P., K. A. Nocianitri, dan N. M. I. Hapsari. 2019. Viabilitas *Lactobacillus* sp. F213 pada berbagai minuman sari buah probiotik selama penyimpanan. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan 8(4):408-418.
- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik (untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian). Penerbit Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan E. Suhardi. 1996. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Sujaya, I N. 2010. Development of Probiotic for Diarrheagenic Pathogens. International Symposium on

- Bioscience and Biotechnology,  
Udayana University.
- Suryani, Yoni, A.B. Oktavia dan S.  
Umniyati. 2010. Isolasi dan  
karakterisasi bakteri asam laktat dari  
limbah kotoran ayam sebagai agensi  
probiotik dan enzim kolesterol  
reduktase. *Biota* 12(3):177-185.
- Umam, M. F., R. Utami dan E. Widowati.  
2012. Kajian karakteristik minuman  
sinbiotik pisang kepok (*Musa  
paradisiaca forma typical*) dengan  
menggunakan starter  
*Lactobacillus acidophilus* IFO 13951  
dan *Bifidobacterium longum* ATCC  
15707. *J. Teknosains Pangan* 1(1): 3-  
11.
- Widiastiti, I G.A.A, I W.W.P., Putra, A.S.  
Duniaji, dan L.P. Darmayanti.2019.  
Analisis Potensi Beberapa Larutan  
Pengencer Pada Uji Antibakteri Teh  
Temu Putih (*Curcuma zedoaria* (Berg.)  
Roscoe) Terhadap *Escherichia coli*.  
*Scientific Journal of Food Technology*  
6(2):117–125.
- Yuliana, N., Noviyeziana, T., dan Sutikno,  
S. 2016. Karakteristik minuman laktat  
sari buah durian lay (*Durio kutejensis*)  
yang disuplementasi dengan kultur  
*Lactobacillus* selama penyimpanan  
suhu rendah. *AGRITECH* 36(4): 424-  
432.