

PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI PULP BUAH NAGA MERAH PADA PEMBUATAN SET YOGHURT TERHADAP TOTAL BAKTERI ASAM LAKTAT, NILAI PH, DAN TOTAL ASAM

THE EFFECT OF RED DRAGON FRUIT PULP VARIOUS CONCENTRATIONS ON SET YOGHURT MAKING TO TOTAL LACTIC ACID BACTERIA, PH VALUE, AND TOTAL ACID

Received : April 25th 2022

Accepted : Juny 22th 2022

Altasya Frilanda^{*1}

Wendry Setiyadi Putranto²

Jajang Gumilar²

¹Alumni Fakultas Peternakan
Universitas Padjadjaran

²Departemen Teknologi Hasil
Ternak Fakultas Peternakan
Universitas Padjadjaran

*Korespondensi:
Altasya Frilanda

¹Alumni Fakultas Peternakan
Universitas Padjadjaran

Jalan Raya Bandung-
Sumedang KM 21 Jatinangor,
Sumedang. 45363.

e-mail:

altasyatasya24@gmail.com

Abstract. *Set yogurt is a yogurt product that has a characteristic thick texture containing dry ingredients about 20% derived from fresh milk and skims milk. The addition of Red Dragon Fruit Pulp to yogurt is used as a good substrate with simple sugar components to stimulate the growth of lactic acid bacteria, pH value, and total acid set yogurt. The method used in this study is a Completely Randomized Design (CRD) in various concentrations of each treatment were 0% (P0), 5% (P1), 10% (P2), 15% (P3), and five replications. The obtained data were statistically analyzed by ANOVA at = 5% and if there were significant differences, further tests will be carried out using the Duncan Multiple Region Tests (DMRT). The results showed significant differences ($p < 0,05$) in various concentrations of Red Dragon Fruit Pulp on total acid bacteria, pH value, and total acid. The red dragon fruit pulp concentration of 15% added to the milk resulted in the best set yoghurt with a total lactic acid bacteria of $9,52 \times 10^8$ CFU/ml, pH value of 4,19, and total acidity of 1,12%.*

Keywords: *pH Value, Red Dragon Fruit Pulp, Set Yogurt, Total Lactic Acid Bacteria, Total Acid.*

Sitasi:

Frilanda, A., Putranto, W.S. & Gumilar, J. (2022). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pulp Buah Naga Merah Pada Pembuatan Set Yoghurt Terhadap Total Bakteri Asam Laktat, Nilai Ph, Dan Total Asam. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 3(1):32-41.

PENDAHULUAN

Susu sebagai produk pangan yang berasal dari hasil produk peternakan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi, dan memperbaiki nutrisi karena komposisinya yang bernilai gizi

tinggi sebagai sumber protein dan mineral. Teknologi dan ilmu pengetahuan yang berkembang semakin modern dari masa ke masa memicu diperlukannya pengembangan dan diversifikasi produk pangan. Salah satu pro-

duk berbahan dasar susu berasal dari hasil proses fermentasi yang sudah diketahui dan diminati untuk dikonsumsi adalah yoghurt. Yoghurt didefinisikan sebagai produk terfermentasi atau telah mengalami proses pengasaman yang berasal dari susu dan atau susu rekonstitusi dengan keterlibatan bakteri asam laktat (BAL) di dalamnya yakni *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dan atau BAL lainnya yang sesuai, dengan/atau tanpa penggunaan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan (SNI: 2981, 2009).

Salah satu tipe yoghurt adalah *Set yoghurt* yang memiliki tekstur kental dengan nilai bahan kering (BK) kurang lebih sekitar 20%. Salah satu komponen alami yang banyak digunakan untuk meningkatkan sifat fungsional dan nilai gizinya adalah komponen berasal dari ekstrak nabati berupa buah-buahan, seperti buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Penggunaan buah naga merah terhadap proses pengolahan yoghurt dilibatkan dengan tujuan sebagai pewarna alami, penambah cita rasa dan cukup mengandung antioksidan, utamanya sebagai sumber bahan kering yang meningkatkan total padatan pada bahan baku produk yoghurt (Hernawati dkk., dalam Sawitri, 2020).

Pemilihan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) ini didasarkan pada komponen nutrisinya sebagai sumber gula dengan komponen karbohidrat didalamnya untuk menstimulir proses fermentasi yang optimum, selain itu total padatan pada buah naga

merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai pulp buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) ini akan mempengaruhi tekstur yang dihasilkan sehingga bisa didapatkan yoghurt dengan karakteristik sesuai berupa set yoghurt. Komponen total solid yang semakin banyak terlarut pada yoghurt ini mampu menghasilkan yoghurt dengan kekentalan yang lebih tinggi sesuai dengan yang ditargetkan pada produk yoghurt berupa *set yoghurt*, sebab bahan kering yang terdapat pada susu akan digunakan oleh BAL dalam mengkonversinya menjadi produk asam laktat yang akan menyebabkan terjadinya denaturasi kasein dengan terbentuknya koagulasi sebagai proses penggumpalan protein kasein susu (Jannah dalam Nurminabari dkk, 2018).

Selama proses fermentasi dalam pengolahan yoghurt, komponen monosakarida yang terdiri atas gula-gula sederhana berupa glukosa, dan fruktosa serta oligosakarida pada buah naga merah ini akan digunakan oleh bakteri asam laktat (BAL) sebagai sumber energinya, oleh karena itu sifat prebiotik sebagai pendukung pertumbuhan BAL (Bakteri Asam Laktat) pada yoghurt dimiliki oleh buah naga merah. Karakteristik prebiotik ini merupakan bahan pangan yang memiliki kemampuan memberikan khasiatnya melalui proses fermentasi yang tidak dapat dicerna di saluran pencernaan, usus halus (Tsania dkk., 2021). Senyawa karbohidrat merupakan bahan prebiotik yang paling potensial salah satunya adalah senyawa oligosakarida, pada buah naga merah terdapat kandu-

ngan oligosakarida sekitar 89,6 g/kg yang disertai dengan senyawa gula-gula sederhana lainnya meliputi glukosa 401 g/kg, dan fruktosa 238 g/kg (Wichienkot dkk., 2010).

Proses fermentasi memegang kontribusi sangat penting sebagai penentu keberhasilan bakteri asam laktat dalam merombak laktosa pada susu sehingga ketersediaan energi yang bersumber dari pemanfaatan bagian buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) ditargetkan agar pertumbuhan BAL dapat meningkat seiring dengan penurunan nilai pH dan total asam yoghurt yang meningkat secara optimal. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui lebih lanjut mengenai pengaruh PBNM (*Hylocereus polyrhizus*) pada pembuatan set yoghurt terhadap total BAL, pH dan total asam.

MATERI DAN METODE

1. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi 2 liter susu sapi segar yang berasal dari Kandang Sapi Perah Ciparanje Laboratorium Produksi Ternak Perah Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, 2 kg buah naga merah berasal dari Toserba Griya Jatinangor, isolat *Freeze Dried* merk *yogourmet* (*Streptococcus thermophilus* : *Lactobacillus bulgaricus* : *Lactobacillus acidophilus*) berasal dari Lallemand Group Canada USA, susu skim bubuk, *Man de Rogosaa* (MRSA) berasal dari EMD Millipore Corporation Germany, NaCl fisiologis, phenol-

phthalein 1%, NaOH 0,1 N, alkohol 70% dan aquadest.

2. Metode Penelitian

Pembuatan Set Yoghurt Buah Naga Merah (metode Chairunnisa dkk, 2017) yang dimodifikasi meliputi susu segar (100 ml) yang ditambahkan susu skim (10%; 10,27 gram) kemudian dipanaskan dengan suhu 80°C selama 30 menit. Susu didiamkan mendingin sampai suhu 40°C dapat tercapai, diukur menggunakan termometer lalu masukkan pada gelas plastik sebanyak 100 ml per unit. Kemudian, larutkan pulp buah naga merah dalam susu sesuai perlakuan (P0 = 0%; P1 = 5%; P2 = 10%; P3 = 15%), dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya, bakteri starter set yoghurt diinokulasikan ke dalam larutan susu dengan perbandingan (5%; v/v) dari volume susu segar, lalu masukkan pada gelas plastik yang sudah diisi oleh susu segar dan pulp buah naga merah kemudian digunakan aluminium foil pada gelas plastik sebagai penutup, dan diinkubasikan pada alat inkubator dengan suhu 43°C selama 6 jam. Setelah itu, sampel set yoghurt buah naga merah mengalami pengujian dengan peubah yang diuji yakni Total Bakteri Asam Laktat, Nilai pH, dan Total Asam.

3. Pengukuran Variabel

3.1 Total Bakteri Asam Laktat

Total bakteri asam laktat dilaksanakan berdasarkan pada metode Total Plate Count (TPC) (BSN, 2009 dan Srikandi F, 1993). Tahapan meliputi sterilisasi peralatan dan media agar

Man de Rogosa (MRSA) menggunakan autoklaf sebelum digunakan. Tabung reaksi dan rak tabung ditandai 10^{-1} sampai seterusnya, kemudian dilakukan pengenceran dengan memasukkan 9 ml NaCl fisiologis ke dalam tabung reaksi. Lalu, sejumlah 1 ml sampel set yoghurt diambil menggunakan mikropipet ke dalam tabung reaksi sebagai pengenceran 10^{-1} dan dihomogenkan secara merata. Sebanyak 1 ml larutan diambil dari tabung reaksi pengenceran 10^{-1} dan meletakkannya dalam tabung reaksi berisikan sembilan ml NaCl fisiologis sebagai pengenceran 10^2 yang dikocok secara homogen. Prosedur pengenceran dilakukan sampai 10^{-8} . Diambil masing-masing 1 ml dengan pipet dari tabung reaksi ketujuh dan kedelapan, lalu diletakan pada cawan petri. Sebanyak lima belas ml MRSA diletakkan ke dalam cawan petri dan dihomogenkan, kemudian setelah MRSA memadat diletakan di dalam inkubator dengan pengaturan suhu 37°C selama 24 jam dan cawan petri dengan penempatan terbalik. Setelah diinkubasi, jumlah koloni bakteri Asam Laktat yang dihasilkan dihitung menggunakan persamaan berikut (Maturin dan Peeler, 2001 dalam BSN, 2009):

$$N = \frac{\sum C}{[(1 \times n_1) + (0,1 \times n_2)] \times d}$$

Keterangan:

N = Jumlah koloni per ml produk

$\sum C$ = Jumlah total koloni pada semua plate (25-250)

N_1 = Jumlah plate yang didapat dihitung pada pengenceran pertama

N_2 = Jumlah plate yang dapat dihitung pada pengenceran kedua

D = Pengenceran pertama yang dihitung/memenuhi ketentuan (25-250)

2.1 Nilai pH

Pengukuran terhadap nilai pH (Rasbawati dkk, 2019) dilakukan dengan prosedur kerja sebagai berikut:

- pH meter disiapkan, ujung katoda indikator kemudian dibersihkan dengan air suling dan dilap dengan kain lap atau tissue
- pH meter dikalibrasi menggunakan larutan *buffer* 4 dan 7 yang direndamkan terhadap ujung katoda
- pH meter dapat digunakan ke dalam sampel, dengan setiap kali pengukuran dicuci aquades terlebih dahulu

2.3 Total Asam

Pengujian terhadap total asam (Mustika dkk, 2019) dilakukan dengan prosedur kerja sebagai berikut:

- Tabung erlenmeyer disiapkan, kemudian dimasukkan sejumlah sepuluh ml sampel ke dalam tabung erlenmeyer.
- Sebanyak 3 tetes pheolphthalein 1% diteteskan ke dalam tabung erlenmeyer yang berisikan sepuluh ml sampel.
- Sampel dititrasi oleh larutan standar NaOH 0.1 N sampai terjadi pembentukan warna merah muda sebagai indikasi titik akhir titrasi.

d. Total asam diketahui dengan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Total Asam (\%)} = \frac{V_{NaOH} \times N_{NaOH} \times 90 \times 100}{V_{sampel} \times 1000}$$

2.4 Analisis Statistik

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdapat 4 perlakuan yaitu penambahan pulp buah naga merah sebanyak 0% (P0), 5% (P1), 10% (P2), dan 15% (P3) dan seluruh perlakuan diulang sebanyak lima kali sehingga diperoleh 20 satuan percobaan. Data hasil penelitian yang didapatkan dengan peubah yang diamati yakni total bakteri asam laktat, nilai pH dan total asam dianalisis menggunakan Analisis Sidik Ragam (Anova) dan jika perlakuan menunjukkan pengaruh nyata terhadap variabel tersebut maka dilakukan uji lanjut Analisis Wilayah Berganda Duncan (Yitnosumarto, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Total Bakteri Asam Laktat

Berdasarkan Tabel 1. rata-rata hasil bakteri asam laktat pada pembuatan set yoghurt antar perlakuan P0 (0%), P1 (5%), P2 (10%), dan P3 (15%) secara berurutan sebagai berikut $3,23 \times 10^8$ cfu/ml, $6,70 \times 10^8$ cfu/ml, $8,87 \times 10^8$ cfu/ml, dan $9,52 \times 10^8$ cfu/ml. Rata-rata hasil total bakteri asam laktat dengan pengujian uji wilayah berganda duncan menunjukkan bahwa perlakuan pulp buah naga merah 5% (P1), 10% (P2), dan 15 % (P1) berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan P0 (0%) yaitu $3,23 \times 10^8$ cfu/ml.

Sedangkan perlakuan penambahan pulp buah naga merah sebesar 5% (P1), 10% (P2), dan 15% (P3) tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hal ini menyatakan bahwa adanya perbedaan signifikan pada pengolahan set yoghurt yang lebih tinggi dengan penambahan pulp buah naga merah dibandingkan tanpa adanya penambahan pulp buah naga merah, yang berarti bahwa penambahan pulp buah merah berpengaruh terhadap peningkatan total bakteri asam laktat yang dihasilkan.

Penambahan PBNM terhadap pengolahan set yoghurt ini mampu meningkatkan pertumbuhan bakteri asam laktat pada set yoghurt, hal ini disebabkan bakteri starter meliputi *L. acidophilus*, *L. bulgaricus*, dan *S. Thermophilus* memerlukan substitusi nutrisi sebagai energi dalam mengonversikan laktosa pada susu menjadi asam laktat. Komponen karbohidrat pada pulp buah naga merah ini membantu proses penguraian laktosa oleh starter dengan senyawa karbohidratnya yang berkontribusi dalam mempercepat proses pertumbuhan bakteri asam laktat, sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Axelsson dalam Teguh dkk. (2015) bahwa buah naga merah ini memiliki gula-gula sederhana sebagai penyusunnya meliputi glukosa, fruktosa, serta oligosakarida yang dapat dimetabolisme secara lebih cepat melalui suatu proses glikosis menjadi energi. Gula yang terkandung pada media fermentasi akan dimanfaatkan oleh BAL sewaktu proses fermentasi berlangsung untuk pertumbuhannya (Pratangga dkk., 2019).

Tabel 1. Ringkasan Hasil Penelitian Pengaruh Berbagai Perlakuan Pulp Buah Naga Merah terhadap Total Bakteri Asam Laktat, Nilai pH dan Total Asam Set Yoghurt

Peubah	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Total Bakteri Asam Laktat (cfu/ml)	3,23 x 10 ⁸ a	6,70 x 10 ⁸ b	8,87 x 10 ⁸ b	9,52 x 10 ⁸ b
Nilai pH	4,57 ^b	4,44 ^{ab}	4,30 ^{ab}	4,19 ^a
Total Asam (%)	0,46 ^a	0,77 ^b	0,82 ^b	1,12 ^c

Keterangan: Huruf kecil yang berbeda ke arah baris menunjukkan berbeda nyata

Adanya karakteristik prebiotik menjadikan buah naga merah sebagai substrat baik yang sesuai bagi starter bakteri. Prebiotik ini sebagai senyawa oligosakarida yang merupakan derivatif fruktosa dan galaktosa (Haryati dan Supriyati, 2010). Senyawa oligosakarida pada buah naga merah ini termasuk ke dalam prebiotik potensial yang memiliki kemampuan untuk menstimulir pertumbuhan *Lactobacilli*. Senyawa karbohidrat pada buah naga merah yang berkontribusi dalam mempercepat proses pertumbuhan bakteri asam laktat, sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Axelsson dalam Teguh dkk. (2015) bahwa buah naga merah ini memiliki gula-gula sederhana sebagai penyusunnya meliputi glukosa, fruktosa, dan oligosakarida yang dapat dimetabolisme secara lebih cepat melalui suatu proses glikolisis menjadi energi. Kemampuannya dalam meningkatkan aktivitas pertumbuhan suatu bakteri sehingga dapat mendukung pertumbuhan bakteri probiotik. Aktivitas pertumbuhan bakteri asam laktat pada pembuatan set yoghurt dengan penambahan PBNM ini

distimulir dengan adanya senyawa-senyawa tersebut. Hasil total bakteri asam laktat dari setiap perlakuan pulp buah naga merah pada set yoghurt ini sesuai dengan ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) dalam persyaratan yoghurt yakni minimal 10⁷ cfu/ml (BSNI, 2009).

2. Nilai pH

Berdasarkan Tabel 1. nilai pH yang dihasilkan pada pembuatan set yoghurt didapatkan rata-rata antar perlakuan yakni P0 (0%), P1 (5%), P2 (10%), dan P3 (15%) secara berurutan sebagai berikut 4,57, 4,44, 4,30, dan 4,19. Hasil uji wilayah berganda Duncan menyatakan bahwa rata-rata nilai pH dengan perlakuan pulp buah naga merah 0% (P0) berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi (4,57) dibandingkan perlakuan 15% (P3) yaitu 4,19. Sedangkan pada perlakuan penambahan pulp buah naga merah 5% (P1), 10% (P2), dan 15% (P3) tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hal tersebut mengartikan bahwa penambahan pulp buah naga merah sebesar 15% (P3) pada pembuatan set yoghurt dapat menurunkan nilai pHnya.

Penurunan pH pada set yoghurt yang dipengaruhi oleh adanya penambahan pulp buah naga merah serta aktivitas bakteri asam laktat dengan produk akhir yang terbentuk berupa asam organik sehingga tercipta kondisi yang asam sewaktu proses fermentasi berlangsung. Bakteri asam laktat mampu memproduksi asam laktat, asam sitrat, dan asam asetat, yang kemudian hal ini menjadikan nilai pH yang ditunjukkan akan semakin rendah (Surono dalam Rasbawati dkk., 2019).

Penambahan pulp buah naga merah pada set yoghurt ini mampu menciptakan kondisi yang lebih asam dibandingkan dengan tanpa adanya perlakuan sehingga nilai pHnya semakin rendah. Asam organik yang terbentuk pada proses fermentasi ini terdisosiasi dalam bentuk ion H^+ , apabila jumlah bakteri asam laktat yang terbentuk semakin meningkat maka hasil metabolit yang terdisosiasi dalam ion H^+ yakni berupa asam laktat akan semakin tinggi pula sehingga nilai pH yang ditunjukkan semakin rendah (Rasbawati dkk., 2019). Nilai pH yang terukur sebagai hasil terbentuknya ion-ion H^+ sehingga elektroda pH meter memperlihatkan hasil yang lebih rendah selama pengukuran.

Nilai pH dari setiap perlakuan penambahan pulp buah naga merah sudah sesuai dengan ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) pada produk yoghurt yakni berkisar 3,8 – 4,4 (BSNI, 2009). Namun pada perlakuan pulp buah naga sebesar 0% (P0) tidak memenuhi standar, hal ini dapat terjadi karena faktor kondisi suhu dan waktu

inkubasi yang belum optimal pada pembuatan set yoghurt tanpa adanya penambahan pulp buah naga merah untuk mencapai nilai pH yang sesuai standar.

3. Total Asam

Berdasarkan Tabel 1. total asam yang dihasilkan pada pembuatan set yoghurt didapatkan rata-rata antar perlakuan yakni P0 (0%), P1 (5%), P2 (10%), dan P3 (15%) secara berurutan sebagai berikut 0,46%, 0,77%, 0,82%, dan 1,12%. Hasil uji wilayah berganda Duncan menyatakan bahwa rata-rata hasil total asam dengan perlakuan pulp buah naga merah 15% (P3), 10% (P2), dan 5% (P1) berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan P0 (0%) yaitu 0,46%, perlakuan pulp buah naga merah 15% (P3) berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan perlakuan 0% (P0), 5% (P1) dan 10% (P2) yaitu 1,12%, sedangkan pada perlakuan penambahan pulp buah naga merah 5% (P1) dan 10% (P2) ditunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Tingginya konsentrasi penambahan pulp buah naga merah pada set yoghurt menunjukkan total asam yang semakin meningkat pula dibandingkan tanpa penambahan PBNM.

Penambahan PBNM pada pembuatan set yoghurt mampu meningkatkan jumlah bakteri asam laktat (starter) sehingga meningkatkan pula aktivitas perombakan laktosa dan dihasilkan asam laktat. Sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Maleta dan Kusnadi (2018) total asam pada yoghurt mengalami peningkatan se-

iring dengan penggunaan sari buah naga merah. Total asam didefinisikan sebagai representasi kinerja dari aktivitas bakteri asam laktat yang dipengaruhi dengan adanya perlakuan penggunaan buah yang berperan sebagai media starter bakteri asam laktat yoghurt yang memiliki karakteristik sebagai prebiotik (Sidhi dan Zulaikhah, 2021). Total asam yang terbentuk selama proses fermentasi ini dapat terukur dengan adanya perubahan warna merah muda sebagai tanda hasil akhir titrasi. Penambahan pulp buah naga merah pada pembuatan set yoghurt ini meningkatkan jumlah karbohidrat yang tersedia, yang kemudian bakteri asam laktat akan semakin banyak memanfaatkan ketersediaan sumber nutrisi selama proses fermentasi berlangsung dengan semakin banyaknya pemecahan laktosa dan gula-gula lain sehingga hasil metabolit berupa asam laktat semakin meningkat (Maleta dan Kusnadi, 2018).

Total asam dari penambahan pulp buah naga merah pada set yoghurt dalam penelitian ini diperoleh rata-rata berkisar 0,77 – 1,12%, nilai ini sudah sesuai ke dalam kriteria total asam yoghurt yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia yakni berkisar 0,5 – 2,0% (BSNI, 2009). Namun, pada total asam perlakuan 0% (P0) tanpa adanya penambahan pulp buah naga merah ini merupakan total asam terendah yang tidak mencapai standar yang ditetapkan dalam SNI, hal ini berkaitan karena pemanfaatan sumber nutrisi hanya berpacu pada bahan

dasarnya berupa susu segar dan susu skim.

KESIMPULAN

Penambahan pulp buah naga merah dengan perlakuan terbaik dicapai oleh konsentrasi 15% sebagai konsentrasi yang masih dapat digunakan dalam pembuatan set yoghurt dengan total bakteri asam laktat $9,52 \times 10^8$ cfu/ml, nilai pH 4,19, dan total asam 1,12%.

SARAN

1. Penambahan pulp buah naga merah pada pembuatan set yoghurt disarankan menggunakan konsentrasi sebesar 15% dengan karakteristik total bakteri asam laktat, nilai pH, dan total asam terbaik.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut tentang mutu fisik dan akseptabilitas dari produk set yoghurt pulp buah naga merah (PBNM).

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. (2009). *Syarat Mutu Yogurt SNI 2981-2009*.
- Chairunnisa, H., R. L. Balia, A. Pratama, dan D. R. Hadiat. (2017). *Karakteristik Kimia Set Yoghurt Dengan Bahan Baku Susu Tepung Dengan Penambahan Jus Bit (Beta vulgaris L.)*. Jurnal Ilmu Ternak. 17(1): 35-36.
- Haryati, T., dan Supriyati. (2010). *Pemanfaatan Senyawa Oligosakarida dari Bungkil Kedelai dan*

- Ubi Jalar pada Ransum Ayam Pedaging*. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. 15(4): 253-260.
- Hernawati, N. S., R. Setiawan, Shintawati, dan D. Priyandoko. (2018). *The Role of Red Dragon Fruit Peel (Hylocereus polyrhizus) to Improvement Blood Lipid Levels of Hyperlipidaemia Male Mice*. Science and Computer Science Education. 1013: 1-5.
- Jannah, A. M. (2012). *Kombinasi Susu dengan Air Kelapa pada Proses Pembuatan Drink Yoghurt terhadap Kadar Bahan Kering, Kekentalan, dan pH*. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 1(3): 45-52.
- Maleta, H. S., dan J. Kusnadi. (2018). *Pengaruh Penambahan Sari Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Karakteristik Fisikokimia Caspian Sea Yoghurt*. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 6(2): 13-22.
- Maturin, L. J., J. T. dan Peeler. (2021). *Bacteriological Analytical Manual: Aerobic Plate Count*. Journal Food and Drug Administration.
- Mustika, S., S. Yasni, dan Suliantari. (2019). *Pembuatan Yoghurt Susu Sapi Segar Dengan Penambahan Puree Ubi Jalar Ungu*. Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan. 2(3): 99.
- Nurminabari, I. S., Sumartini, dan D. P. P. Arifin. (2018). *Kajian Penambahan Skim dan Santan terhadap Karakteristik Yoghurt dari Whey*. Pasundan Food Technology Journal. 5(1): 59.
- Pratangga, D. A., S. Susilowati, dan O. R. Puspitarini. (2019). *Pengaruh Penambahan Berbagai Level Sukrosa dan Fruktosa terhadap Total Bakteri Asam Laktat dan Nilai pH Yoghurt Susu Kambing*. Jurnal Rekayasa Peternakan. 2(1):51-56.
- Rasbawati, Irmayani, L. D. Novieta, dan Nurmiati. (2019). *Karakteristik Organoleptik dan Nilai Ph Yoghurt dengan Penambahan Sari Buah Mengkudu (Morinda citrifolia L.)*. Jurnal ilmu produksi dan teknologi hasil peternakan. 7(1): 41-46.
- Sawitri, M. E., dan E. P. Sari. (2020). *Prospek Frozen Yoghurt Sinbiotik Fortifikasi Dengan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) dan Fruktosa, Mendukung Gaya Hidup Sehat Pasca Pandemi Covid-19*. Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan VII (60).
- Sidhi, A. H., dan S. R. Zulaikhah. (2021). *Pengaruh Penambahan Jenis Buah (Naga Merah (Hylocereus polyrhizus L.), Pisang Ambon (Musa paradisiaca), Strawberry (Fragaria ananassa)) dan Persentase Penambahannya*

- Terhadap pH, Total Asam, dan Viskositas Yoghurt.* Sci-Line. 1(2): 60-69.
- Srikandi, F. (1993). *Analisis Mikrobiologi Pangan.* PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Surono, I. S. (2004). *Probiotic Susu Fermentasi dan Kesehatan.* Yayasan Pengusaha Makanan dan Minuman Seluruh Indonesia. Jakarta.
- Teguh, R. P. K., I. Nugerhani, dan N. Kusumawati. (2015). *Pembuatan Yoghurt Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus L.): Proporsi Sari Buah dan Susu UHT Terhadap Viabilitas Bakteri dan Keasaman Yoghurt.* Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi. 14(2): 93.
- Tsania, I. L., I. Hidayati, dan I. A. Jariyah. (2021). *Uji Prebiotik Mangga Manalagi (Mangifera indica L. var manalagi) terhadap Pertumbuhan Lactobacillus plantarum Secara In Vitro.* Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi. 6:2: 103.
- Wichienchot, S., M. Jatupornpipat dan R. A. Rastall. (2010). *Oligosaccharides of pitaya (dragon fruit) Flesh and Their Prebiotic Properties.* Journal Food Chemistry. 120(3): 850-857.
- Yitnosumarto, S. (1993). *Percobaan Perancaan Analisa dan Interpretasi.* PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.