

Fortification of Cocogurt Made From Coconut (*Cocos nucifera* L.) Milk With Yellow Yam (*Ipomea batatas* L.) Puree

Cenny Sulastri Br Pandiangan^{1*)}, Maria Fransisca Sumual¹⁾, Lucia Cecilia Mandey¹⁾

¹⁾Program Studi Ilmu Pangan Pascasarjana Unsrat, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia, Jl. Kampus UNSRAT Manado, 95115

^{*)}Corresponding author, e-mail: cennypandiangan114@student.unsrat.ac.id

ABSTRACT

This study aims to fortify yogurt from coconut milk (cocogurt) with yellow sweet potato puree and its effect on pH, viscosity, total lactic acid bacteria, and identify sensory properties of preference for taste, aroma, color, and texture. The method used in this research is the manufacture of yogurt starter, coconut milk, and yellow yam puree, the test parameters include acidity test (pH value), viscosity, total lactic acid bacteria and organoleptic test. This study used a completely randomized design (CRD) with 6 additional treatments of yellow yam puree: P₀(0%), P₁(5%), P₂(10%), P₃(15%), P₄(20%), P₅(25%). The results showed that fortification of cocogurt with yellow yam puree produced cocogurt with lower acidity (pH) (3.38-4.71), viscosity (4.46-6.85 cP) and total lactic acid bacteria ($2,3 \times 10^5$ - $6,5 \times 10^5$ cfu/ml) is increasing. This study concluded that the best cocogurt treatment was found in the fortification of 5% yellow yam puree with a pH value of 4.39, viscosity 4.46 cP, total lactic acid bacteria $2,3 \times 10^5$ cfu/ml and sensory properties of preference for taste, aroma, color, texture shows the score of the results of the scale (6), namely likes.

Keywords: cocogurt; coconut milk; yellow yam puree

Fortifikasi Cocogurt Santan Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Dengan Puree Ubi Jalar Kuning (*Ipomea batatas* L.)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan fortifikasi *yogurt* dari santan kelapa (*cocogurt*) dengan *puree* ubi jalar kuning dan pengaruhnya terhadap pH, viskositas, total bakteri asam laktat, dan mengidentifikasi sifat sensoris tingkat kesukaan rasa, aroma, warna, dan tekstur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembuatan starter *yogurt*, santan kelapa, dan *puree* ubi jalar kuning. Parameter uji meliputi uji derajat keasaman (nilai pH), viskositas, total bakteri asam laktat serta uji organoleptik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan penambahan *puree* ubi jalar kuning : P₀(0%), P₁(5%), P₂(10%), P₃(15%), P₄(20%), P₅(25%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa fortifikasi *cocogurt* dengan *puree* ubi jalar kuning menghasilkan *cocogurt* dengan derajat keasaman (pH) yang semakin rendah (4,71-3,38), viskositas (4,46-6,85 cP) dan total bakteri asam laktat ($2,3 \times 10^5$ - $6,5 \times 10^5$ cfu/ml) semakin meningkat. Penelitian ini menyimpulkan perlakuan terbaik *cocogurt* terdapat pada fortifikasi *puree* ubi jalar kuning 5% dengan nilai pH 4,39, viskositas 4,46 cP, total bakteri asam laktat $2,3 \times 10^5$ cfu/ml dan sifat sensoris tingkat kesukaan rasa, aroma, warna, tekstur menunjukkan skor hasil skala (6) yaitu suka.

Kata kunci: *cocogurt*; *puree* ubi jalar kuning; santan kelapa

(Article History: Received 10-09-10-2022; Accepted 23-10-2022; Published 23-10-2022)

PENDAHULUAN

Produk makanan dan minuman hasil dari fermentasi dengan berbagai bahan pangan telah lama dibuat dan dikenal. Salah satu produk fermentasi adalah *yogurt*. Mengonsumsi *yogurt* secara teratur akan merangsang pertumbuhan dan aktivitas bakteri bersahabat didalam usus. Produk *yogurt* pada umumnya diproduksi dari susu sapi. Selain penggunaan susu sapi sebagai

bahan dasar dalam pembuatan *yogurt*, telah dilakukan penelitian sebelumnya dalam pembuatan minuman probiotik menggunakan bahan nabati dari kelapa. Kelapa adalah salah satu komoditi utama di Sulawesi Utara dengan luas 171.709 Ha dan total produksi 165.761 ton per tahun (Dirjenbun, 2021).

Santan kelapa merupakan emulsi minyak dalam air yang distabilkan secara alamiah oleh protein (globulin dan albumin) dan fosfolipida (Kumolong, 2015). Santan

mempunyai sifat fisik dan sifat kimia yang hampir sama dengan susu, oleh karena itu santan berpotensi bisa mengganti sebagian susu dalam pembuatan *yogurt*. Santan memiliki keunggulan pada jenis asam lemaknya. Santan kelapa mengandung asam lemak jenuh rantai pendek dan rantai sedang yang bermanfaat bagi kesehatan yaitu asam kaproat (6,46%), asam kaprilat (5,52%), asam kaprat (0,11%), asam laurat (50,45%) dan asam miristat (17,52%) (Su'i *et al.*, 2021). Jika dibandingkan dengan susu sapi, santan kelapa memiliki kandungan nutrisi yang lebih baik dari susu sapi yaitu mengandung mineral, vitamin, dan serat yang cukup tinggi sehingga dikatakan produk minuman fungsional (Ndife, 2014). Pada penelitian sebelumnya oleh Raharjanti *et al* (2019) santan kelapa memberikan cita rasa yang khas pada *cocogurt* yang dihasilkan.

Probiotik dalam kehidupan sehari-hari digunakan untuk menyeimbangkan jumlah bakteri asam laktat (BAL) yang bermanfaat seperti bakteri *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus plantarum*, dan *Streptococcus thermophilus*, serta mengurangi jumlah bakteri yang merugikan di dalam tubuh seperti *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*. Terdapat dua bakteri yang merupakan kombinasi kultur paling bagus dalam pembuatan *yogurt* yaitu bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dengan kondisi optimum pertumbuhannya adalah pH 5,5 dengan suhu 37°C dan *Streptococcus thermophilus* dengan kondisi optimum pertumbuhannya adalah pH 6,8 dengan suhu 37°C (Hendarto *et al.*, 2021).

Prebiotik secara alami terdapat pada buah pisang, umbi dahlia, bawang merah, bawang putih, kedelai, dan ubi jalar (Korengkeng *et al.*, 2019). Ubi jalar merupakan salah satu bahan pangan sumber prebiotik. Ubi jalar memiliki kandungan serat dan senyawa-senyawa penting seperti pro-vitamin A (β -karoten), vitamin B1 (Tiamin), riboflavin dan vitamin C (Tarigan *et al.*, 2019). Ubi jalar terdiri dari beberapa jenis yaitu, ubi jalar putih, ubi jalar merah, ubi jalar ungu dan ubi jalar kuning. Ubi jalar kuning memiliki kelebihan diantara ubi jalar lainnya pada kandungan serat yang lebih tinggi. Serat berperan penting dalam penggunaan karbohidrat menjadi sumber energi bagi tubuh dan dapat dijadikan sebagai media

fermentasi untuk bakteri probiotik (Suhartini, 2009). Tambalean *et al.* (2019) melaporkan bahwa penambahan 1% ubi jalar kuning sebagai sumber prebiotik dalam *yogurt* sinbiotik dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan fortifikasi *yogurt* dari santan kelapa (*cocogurt*) dengan *puree* ubi jalar kuning dan pengaruhnya terhadap pH, viskositas, total bakteri asam laktat, dan mengidentifikasi sifat sensoris tingkat kesukaan rasa, aroma, warna, tekstur. Berdasarkan dari uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk membuat minuman *yogurt* dengan memanfaatkan sumber pangan lokal dari kelapa dan sumber prebiotik ubi jalar kuning, sehingga menjadi produk *cocogurt* sinbiotik yang sangat potensial untuk menjadi minuman fungsional.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan Jurusan Teknologi Pertanian, dan Laboratorium Farmasi FMIPA Universitas Sam Ratulangi (UNSRAT), dalam jangka waktu 3 bulan.

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan untuk membuat *cocogurt* adalah daging kelapa tua, ubi jalar kuning, susu skim (greenfields) sukrosa, air, *starter yogurt Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* (LACTINA). Bahan-bahan yang digunakan dalam menganalisis adalah *aquades*, NaCl, dan media *Man Rogosa and Shape Agar* (MRSA).

Alat yang digunakan dalam pembuatan *cocogurt* adalah timbangan, pisau, *slicer*, *blender*, *chooper*, kompor, panci, loyang, sendok, botol kaca, dan kain saring. Alat yang digunakan untuk analisis adalah pH meter, gelas ukur, *erlemenyer*, *thermometer*, timbangan analitik, *piknometer*, *autoclave*, dan pipa *Ostwald*.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 6 (enam) perlakuan dengan 3 (tiga) kali pengulangan sebagai berikut:

P0 = *Puree* Ubi Jalar Kuning 0%

- P1 = *Puree* Ubi Jalar Kuning 5%
 P2 = *Puree* Ubi Jalar Kuning 10%
 P3 = *Puree* Ubi Jalar Kuning 15%
 P4 = *Puree* Ubi Jalar Kuning 20%
 P5 = *Puree* Ubi Jalar Kuning 25%

Prosedur Kerja

Pembuatan Starter (Raharjanti et al., 2019)

Sebanyak 1 Liter susu skim (greenfields) dimasak pada suhu 80°C selama 15 menit kemudian didinginkan pada suhu 40°C dan diinokulasikan dengan bakteri *L. bulgaricus* dan *S. thermophilus* sebanyak 1 g, kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam.

Pembuatan Santan Kelapa (Raharjanti et al., 2019)

Sebanyak 900 g kelapa yang dipotong kecil-kecil dicampurkan dengan 1800 mL air pada suhu 60°C (perbandingan 1:2), dihaluskan menggunakan *blender*, dimasukan kedalam wadah untuk diperas menggunakan kain saring, kemudian santan yang diperoleh disimpan ditempat tertutup sebelum digunakan.

Pembuatan *Puree* Ubi Jalar Kuning (Warsita, 2018)

Sebanyak 1 kg ubi jalar kuning dibersihkan dengan air yang mengalir, dikupas kulit ubi jalar kuning menggunakan pisau, kemudian dikukus pada suhu 100°C selama 40 menit, ditiriskan, dan dihaluskan menggunakan *chopper*.

Pembuatan Cocogurt (Raharjanti et al., 2019)

Santan sebanyak 1800 mL dimasukan ke dalam 6 botol kaca dengan isi tiap botol sebanyak 300 mL. Setiap botol ditambahkan susu skim 15%, sukrosa 5%. *Puree* ubi jalar kuning ditambahkan sesuai dengan perlakuan. Kemudian dihomogenisasikan, lalu dipasteurisasi pada suhu 80°C selama 10 menit. Setelah proses pasteurisasi, didinginkan pada suhu 45°C, inokulasi dengan *starter* (*L. bulgaricus* dan *S. thermophilus*) masing-masing 5%, kemudian diinkubasi selama 6 jam pada suhu 37°C.

Prosedur Analisis

Uji Organoleptik

(Badan Standardisasi Nasional, 2009)

Pengujian sifat organoleptik tingkat kesukaan terhadap rasa, aroma, warna, dan tekstur. Panelis agak terlatih sebanyak 30 orang, pria dan wanita berstatus mahasiswa.

Sampel diberi kode disajikan secara acak, kemudian panelis diminta memberikan nilai tingkat kesukaan. Jumlah skala yang digunakan terdiri dari 7 skala yaitu: 1) Sangat tidak suka; 2) Tidak suka; 3) Agak tidak suka; 4); Netral; 5) Agak suka; 6) Suka; 7) Sangat suka.

Uji Nilai pH (Rybak-Chmielewska, 2003)

Pengujian pH (derajat keasaman) dilakukan dengan pH meter yang telah dikalibrasi dengan larutan *buffer* standar pH 4 dan 7. Elektroda dibilas dengan *aquades* kemudian dikeringkan dengan menggunakan tisu. Pengukuran sampel dilakukan dengan cara dicelupkannya elektroda kedalam 10 ml sampel hingga terbaca nilai pH yang telah stabil, setelah itu elektroda dibilas menggunakan *aquades* setiap dilakukan pergantian sampel yang diuji.

Uji Viskositas (Bird, 1997)

Pengujian viskositas dilakukan dengan menguji berat jenis *cocogurt* menggunakan piknometer. Piknometer kosong ditimbang, *aquades* dimasukan kedalam piknometer sebanyak 10 mL dan piknometer isi ditimbang. Sampel dimasukan ke dalam piknometer sebanyak 10 mL dan piknometer isi ditimbang. *Aquades* sebanyak 10 mL dimasukan kedalam pipet Ostwald dan dihisap sampai tanda biru tera di bagian atas. Waktu turun *aquades* sampai tanda tera di bagian bawah dihitung (t air). Sampel sebanyak 10 mL dimasukan kedalam pipet Ostwald dan dihisap sampai tera di bagian atas. Waktu turun sampel tanda tera bagian bawah dihitung (t yogurt). Viskositas dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$V = \frac{(\rho_{yogurt})t_{yogurt} \times \rho_{air} \times \eta_{air}}{(\rho_{air}) t_{air}}$$

$$\text{Dimana } \rho_{yogurt} = \frac{m' - m}{v}$$

Keterangan :

- v = volume piknometer (mL)
 m = massa piknometer kosong (g)
 m' = massa piknometer + yogurt (g)
 ρ_{yogurt} = berat jenis yogurt (g/mL)
 t_{yogurt} = waktu alir yogurt (detik)
 ρ_{air} = berat jenis air (1,0 g/ mL)
 t_{air} = waktu alir air (detik)
 η_{air} = viskositas air (1,0 cP)

Uji Total Bakteri Asam Laktat (BAL)

(Jannah et al., 2012)

Pengenceran dilakukan dari 10^{-1} - 10^{-4} , pada pengenceran pertama aquades ditambahkan dalam sampel 0,1 mL hingga volume menjadi 1 mL, pengenceran kedua dilakukan dengan 0,1 mL yang sudah diencerkan pada pengenceran pertama dimasukkan ke dalam 0,9 mL aquades, pengenceran ketiga dan seterusnya dilakukan dengan cara yang sama seperti pengenceran kedua.

Pembuatan MRS agar dengan cara: MRS agar sebanyak 68,2 g dilarutkan kedalam 1000 mL aquades, kemudian larutan MRS agar tersebut diaduk rata dan disterilkan dengan *autoclave* pada suhu 121°C selama 30 menit. Pencawanan dilakukan dengan masing-masing pengenceran 10^{-1} - 10^{-4} , diambil sebanyak 1 mL kemudian dituang kedalam masing-masing cawan petri dan ditambahkan MRS Agar sebanyak 20 mL kemudian diratakan dengan cara memutar cawan petri dengan perlahan dan didiamkan hingga media memadat. Cawan petri dibungkus dengan plastik *wrap* lalu diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C . Setelah 48 jam diinkubasi, koloni yang tumbuh dihitung menggunakan *colony counter*. Jumlah koloni yang terhitung dimasukkan dalam rumus perhitungan *total plate count*. Penghitungan jumlah *total plate count* untuk mendapatkan jumlah sel (cfu) yaitu dengan rumus dibawah ini :

$$\text{Jumlah koloni per mL} = \frac{\sum \text{koloni} \times 1}{\text{Faktor Pengenceran}}$$

Faktor Pengenceran

Analisis Data

Data analisis dihitung menggunakan Microsoft Excel, dan SPSS 20 dengan uji ANOVA, bila terdapat perbedaan hasil, dilanjutkan uji BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Nilai pH, Viskositas dan Total BAL****Bahan Utama Cocogurt**

Hasil nilai pH, viskositas, dan total BAL bahan utama *cocogurt*: starter *yogurt*, santan kelapa dan *puree* ubi jalar kuning dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil nilai pH, viskositas, total bakteri asam laktat *cocogurt* santan kelapa dengan penambahan *puree* ubi jalar kuning dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Nilai pH, Viskositas, dan Total BAL

Bahan Baku	Rata – rata		
	pH	Viskositas (cP)	Bakteri Asam Laktat (cfu/ml)
Starter <i>Yogurt</i>	4,26	6,43	$1,5 \times 10^5$
Santan Kelapa	5,60	4,06	-
<i>Puree</i> Ubi Jalar Kuning	4,59	7,94	-

Tabel 2. Nilai pH, Viskositas dan Total Bakteri Asam Laktat *Cocogurt*

Perlakuan	Rata – rata		
	pH	Viskositas (cP)	Total BAL (cfu/ml)
P ₀ (<i>puree</i> ubi jalar kuning 0%)	4,87 ^b	4,19	$1,5 \times 10^5$
P ₁ (<i>puree</i> ubi jalar kuning 5%)	4,39 ^b	4,46	$2,3 \times 10^5$
P ₂ (<i>puree</i> ubi jalar kuning 10%)	4,55 ^b	5,22	$2,8 \times 10^5$
P ₃ (<i>puree</i> ubi jalar kuning 15%)	4,71 ^b	6,75	$4,1 \times 10^5$
P ₄ (<i>puree</i> ubi jalar kuning 10%)	4,67 ^b	6,82	$4,8 \times 10^5$
P ₅ (<i>puree</i> ubi jalar kuning 15%)	3,38 ^a	6,85	$6,5 \times 10^5$

Nilai pH

Berdasarkan rata-rata hasil nilai pH menunjukkan *cocogurt* santan kelapa dengan penambahan *puree* ubi jalar kuning tertinggi terdapat pada penambahan *puree* ubi jalar kuning 15% dengan nilai 4,71, sedangkan yang terendah pada penambahan *puree* ubi jalar kuning 25% dengan nilai 3,38. Hasil analisis sidik ragam tingkat keasaman nilai pH *cocogurt* menunjukan nilai F hitung (10,57) lebih besar dari nilai F tabel (3,11). Hal ini membuktikan adanya pengaruh nilai keasaman (pH) dari *cocogurt* santan kelapa dengan penambahan *puree* ubi jalar kuning.

Menurut Selvakumaran et al. (2019) ubi jalar kuning merupakan faktor yang mempengaruhi penurunan keasaman, karena ubi jalar kuning mengandung oligosakarida yang terdiri dari rafinosa dan stakhiosa. Oligosakarida yang tidak dapat dicerna serta diserap dalam usus kecil manusia, akan difermentasi oleh bakteri-bakteri yang terdapat dalam usus besar dan diubah menjadi komposisi bakteri usus, sehingga bakteri yang menguntungkan seperti *lactobacillus*

bertambah jumlahnya yang membuat seiring bertambahnya proporsi ubi jalar kuning menjadikan nilai keasaman pH akan semakin rendah (Hidayat *et al.*, 2013).

Penelitian ini juga sejalan dengan (Aini *et al.*, 2017) dimana oligosakarida merupakan salah satu bahan yang difermentasi oleh *Lactobacillus bulgaricus*, sehingga semakin banyak ubi jalar, pH cenderung turun dan kadar asam laktat semakin meningkat. Sifat asam ini memberikan lingkungan yang optimal untuk mendukung kelangsungan hidup probiotik terhadap yogurt yang dihasilkan.

Raharjanti *et al.* (2019) melaporkan produksi asam oleh bakteri asam laktat merupakan salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya nilai pH dari cocogurt. Hal tersebut juga berkaitan dengan adanya aktivitas bakteri asam laktat pada cocogurt. Aktivitas *Streptococcus thermophilus* akan membuat pH menjadi kurang lebih 5,5 dan penurunan pH selanjutnya akan dilakukan oleh aktivitas fermentasi oleh bakteri *Lactobacillus* (Ismawati, 2016). Selama proses fermentasi, aktivitas bakteri asam laktat akan menyebabkan terbentuknya asam-asam organik yang berasal dari pemecahan laktosa dan karbohidrat sederhana lainnya (Agustina *et al.*, 2015). Asam organik seperti asam laktat akan terdisosiasi menjadi ion H⁺, semakin banyak asam organik menyebabkan banyak ion H⁺ yang terbentuk sehingga membuat pH akan menurun (Yustendi *et al.*, 2021).

Viskositas

Berdasarkan rata-rata hasil viskositas menunjukkan cocogurt dengan penambahan puree ubi jalar kuning tertinggi terdapat pada penambahan puree ubi jalar kuning 25% dengan nilai 6,85 cP, yang terendah pada penambahan puree ubi jalar kuning 5% dengan nilai 4,46 cP. Peningkatan angka viskositas diduga terjadi karena ubi jalar yang mengandung pati. Pati yang terkandung dalam ubi jalar kuning dapat mengikat air, semakin tinggi pati dari ubi jalar yang ditambahkan maka semakin banyak air yang terikat (Rizky & Zubaidah, 2015) sehingga yogurt akan semakin kental dikarenakan pati ubi jalar yang berfungsi sebagai pengental (Purnamasari *et al.*, 2013).

Pada proses pasteurisasi yogurt yang cukup lama akan meningkatkan jumlah

padatan dan kandungan air yang semakin terikat sehingga terjadi pembengkakan granula pati (Pade, 2018). Pembengkakan granula pati pada ubi jalar bersifat *irreversible* dalam air, sehingga nilai viskositas meningkat dan terjadi proses gelatinisasi (Nindyarani *et al.*, 2011). Gelatinisasi merupakan suatu proses ketika granula pati dipanaskan dengan air yang cukup sehingga terjadi pengembangan granula pati dan menghasilkan cairan yang kental untuk memberikan kualitas produk yang diinginkan (Rohaya *et al.*, 2013). Hal ini menyebabkan semakin banyak proporsi puree ubi jalar yang ditambahkan maka viskositas cocogurt akan lebih tinggi (Aini *et al.*, 2017).

Viskositas cocogurt pada penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh (Mustika *et al.*, 2019) semakin tinggi persentase ubi jalar maka semakin tinggi nilai viskositas pada yogurt dan mengakibatkan produk yang dihasilkan menjadi lebih kental. Peningkatan viskositas juga disebabkan karena selama proses fermentasi terjadi perombakan didalam minuman cocogurt (Setianto *et al.*, 2014). Bakteri merombak sukrosa dan melepaskan asam laktat sebagai produk metabolisme. Semakin tinggi asam laktat yang dihasilkan menyebabkan protein yang terkandung didalam ubi jalar kuning menjadi padat atau terkoagulasi (Prasetyo, 2010). Protein yang terkoagulasi oleh asam akan membentuk gel sehingga tekstur cocogurt lebih kental (Setianto *et al.*, 2014).

Total Bakteri Asam Laktat

Berdasarkan rata-rata hasil total bakteri asam laktat menunjukkan cocogurt dengan penambahan puree ubi jalar kuning tertinggi terdapat pada penambahan puree ubi jalar kuning 25% dengan nilai $6,5 \times 10^5$ cfu/ml dan yang terendah pada penambahan puree ubi jalar kuning 5% dengan nilai $2,3 \times 10^5$ cfu/ml. Semakin tinggi konsentrasi puree ubi jalar kuning yang ditambahkan, maka total bakteri asam laktat cocogurt semakin meningkat.

Menurut (Lourens-Hattingh & Viljoen, 2001); (Ndife, 2014) standar yang dapat diterima pada hasil total bakteri asam laktat yaitu $<1 \times 10^6$ cfu/ml. Hasil penelitian Ndife (2014), menghasilkan yogurt santan kelapa fermentasi selama 5 jam dengan hasil total BAL $6,4 \times 10^3$. Penelitian (Hendarto *et al.*,

2021) menghasilkan *yogurt* susu fermentasi selama 8 jam dengan total BAL $2,8 \times 10^5$ cfu/ml, terlihat bahwa hasil penelitian yang dilakukan yaitu : $2,3 \times 10^5 - 6,5 \times 10^5$ cfu/ml merupakan hasil dari total BAL yang sesuai dengan penelitian (Ndife, 2014) sehingga hasil total BAL tersebut dapat diterima.

Peningkatan total bakteri asam laktat (BAL) diakibatkan oleh peningkatan jumlah karbohidrat dari ubi jalar kuning yang ditambahkan pada *cocogurt*. Peningkatan karbohidrat akan meningkatkan substrat yang digunakan oleh BAL, sehingga jumlah BAL meningkat (Mustika *et al.*, 2019). BAL membutuhkan sumber energi, ubi jalar kuning memiliki kandungan serat yang cukup tinggi yaitu 4,20 g, serat dari ubi jalar kuning mampu mempertahankan kelangsungan hidup dari BAL tersebut (Nurminabari, 2018).

Meningkatnya total bakteri asam laktat pada *cocogurt* juga diduga bahwa ubi jalar kuning yang mengandung pati dengan kadar yang tinggi. Pati merupakan bagian yang dominan dari kandungan ubi jalar kuning yaitu berkisar 85,20% sebagai sumber karbon yang dimanfaatkan oleh BAL sehingga berdampak pada meningkatnya total BAL (Afidin *et al.*, 2014).

Penelitian ini juga sejalan dengan (Tambalean *et al.*, 2019) semakin tinggi pati dari ubi jalar kuning yang ditambahkan maka semakin banyak total BAL yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan ubi jalar kuning merupakan nutrisi yang cukup baik bagi pertumbuhan BAL. Aktivitas BAL dapat meningkat ketika ditambah dengan prebiotik (Gustaw *et al.*, 2011). Menurut Haydersah *et al.* (2012) prebiotik umumnya berupa karbohidrat kompleks yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan dan tidak dapat diserap oleh tubuh.

Lactobacillus merupakan BAL yang potensial untuk menjadikan pangan fungsional. Penggunaan kultur BAL *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* menghasilkan produk yang memiliki total BAL yang mampu mencapai standar bahan pangan probiotik (Hendarto *et al.*, 2021).

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik *Cocogurt*

Paramet er	P0	P1	P2	P3	P4	P5
Rasa	4,00 a	5,53 b	4,50 a	4,67 a	3,43 a	4,10 a
Aroma	4,67 a	5,60 b	4,63 b	4,93 b	4,10 b	4,33 b
Warna	4,87	4,63	5,10	5,60	4,90	5,03
Tekstur	4,33 a	4,47 a	5,53 b	4,80 b	4,30 b	4,43 b

Uji Organoleptik

Hasil organoleptik tingkat kesukaan dari *cocogurt* dengan penambahan *puree* ubi jalar kuning dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan rata-rata tingkat kesukaan terhadap rasa *cocogurt* dengan *puree* ubi jalar kuning menghasilkan nilai 3,43 (Agak tidak suka) hingga 5,53 (Suka). Hasil analisis sidik ragam Fhit>Ftabel menunjukkan bahwa terdapat pengaruh terhadap tingkat kesukaan terhadap rasa *cocogurt*. P₀ dengan P₁ menunjukkan perbedaan nyata. Antara P₂, P₃, P₄ dan P₅ menunjukkan adanya perbedaan nyata dengan P₁ (Tabel 3).

Hasil penilaian panelis yang memberikan nilai kesukaan terhadap rasa, yang paling disukai adalah pada penambahan *puree* ubi jalar kuning 5% (perlakuan P₁). Penambahan *puree* ubi jalar kuning hingga 25% tidak cukup meningkatkan kesukaan panelis terhadap *cocogurt*. Atribut yang dominan mempengaruhi kesukaan panelis adalah rasa asam. Rasa *yogurt* yang asam umumnya kurang disukai oleh konsumen (Purbasari *et al.*, 2014) sehingga tingkat kesukaan pada *cocogurt* dengan penambahan *puree* ubi jalar kuning 10-25% kurang disukai oleh panelis.

Rata-rata tingkat kesukaan terhadap aroma *cocogurt* santan kelapa dengan penambahan *puree* ubi jalar kuning 4,10 (Netral) hingga 5,60 (Suka). Hasil analisis sidik ragam nilai Fhit>Ftabel menunjukkan bahwa terdapat pengaruh terhadap aroma antara perlakuan *cocogurt*. P₀ dengan P₁ menunjukkan perbedaan nyata. P₂, P₃ berbeda dengan P₄ sedangkan P₄ dengan P₅ tidak menunjukkan perbedaan nyata.

Hasil penilaian panelis yang memberikan nilai kesukaan terhadap aroma, yang paling disukai adalah pada penambahan *puree* ubi jalar kuning 5% (perlakuan P₁). Penilaian tersebut diduga karena aroma yang terbentuk dari senyawa ubi jalar kuning yang

mempengaruhi penilaian panelis terhadap *cocogurt* yaitu aroma asam. (Anggraini & Widawati, 2015) melaporkan bahwa terjadinya aroma asam yang ditimbulkan berasal dari proses fermentasi gula menjadi asam laktat. Proses fermentasi akan mengubah gula menjadi asam laktat dari bakteri *Lactobacillus bulgaricus*, bakteri tersebut akan membentuk aroma asam yang khas pada *cocogurt*.

Aroma *yogurt* dengan penambahan ubi jalar yang berwarna dapat tercium karena ubi jalar memiliki senyawa volatil yang mudah menguap. Senyawa volatil akan mengalir secara turbulen melewati celah-celah rongga hidung dan akan terasa apabila molekul gas pada udara bergerak melewati ujung sel olfaktorik (Irmayani et al., 2019).

Berdasarkan rata-rata tingkat kesukaan terhadap warna *cocogurt* dengan penambahan *puree* ubi jalar kuning 4,63 (Netral) – 5,60 (Suka). Hasil analisis sidik ragam nilai $F_{hit} < F_{tabel}$ menunjukkan bahwa warna pada *cocogurt* yang dihasilkan tidak memberi pengaruh nyata. Warna dari tingkat kesukaan yang diperoleh terlihat bahwa yang paling disukai ialah pada penambahan *puree* ubi jalar kuning 15%. Adapun komentar dari panelis yang mengutarakan bahwa produk *cocogurt* dengan penambahan *puree* ubi jalar kuning yang dibuat hampir mirip seperti *Thailand Tea* yang terlihat dari warna pada Gambar 1.



Gambar 1. *Cocogurt* Dengan Penambahan *Puree* Ubi Jalar Kuning

Berdasarkan rata-rata tingkat kesukaan terhadap warna *cocogurt* dengan penambahan *puree* ubi jalar kuning 4,63 (Netral) – 5,60 (Suka). Hasil analisis sidik ragam nilai $F_{hit} > F_{tabel}$ menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata terhadap tekstur antar perlakuan. P_0 dengan P_1 tidak

menunjukkan perbedaan nyata. P_1 berbeda dengan P_3 , P_4 dan P_5 .

Penilaian tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi penambahan *puree* ubi jalar kuning maka tekstur *cocogurt* semakin disukai. Hal ini diduga karena santan kelapa dan ubi jalar kuning yang memiliki kadar serat yang cukup tinggi. Serat berperan dalam meningkatkan kekentalan sehingga menyebabkan konsistensi kekentalan sampel meningkat. Persentasi penambahan *puree* ubi jalar kuning menghasilkan tekstur *cocogurt* semakin kental. Sesuai dengan pendapat (Yuliansar et al., 2020) jika kandungan serat ubi jalar kuning semakin tinggi maka semakin kental tekstur *cocogurt* yang diperoleh.

KESIMPULAN

Fortifikasi *cocogurt* santan kelapa dengan *puree* ubi jalar kuning menghasilkan *cocogurt* dengan derajat keasaman (pH) yang semakin rendah (4,87 - 3,38), viskositas yang meningkat (4,19 cP - 6,85 cP) dan total bakteri asam laktat semakin meningkat ($2,3 \times 10^5$ - $6,5 \times 10^5$ cfu/ml). Secara keseluruhan perlakuan terbaik *cocogurt* terdapat pada fortifikasi *puree* ubi jalar kuning 5% dengan nilai pH 4,39, viskositas 4,46 cP, total bakteri asam laktat $2,3 \times 10^5$ cfu/ml dan sifat sensoris tingkat kesukaan rasa, aroma, warna, tekstur menunjukkan skor hasil skala (6) yaitu suka.

DAFTAR PUSTAKA

- Afidin, M.N., Hendrawan, Y., & Yulianingsih, R. 2014. Analysis of Physical and Chemical Properties of the Making of Purple Uwi (*Discorea alata*), Yellow Uwi (*Discorea alata*) and White Uwi (*Discorea alata*) Flour. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis Dan Biosistem*, **2(3)**, 297–303. <http://jkptb.ub.ac.id/index.php/jkptb/article/view/234>.
- Aini, N., Prihananto, V., Wijonarko, G., Arimah, A., & Syaifudin, M. 2017. Pengaruh Konsentrasi Kultur dan Prebiotik Ubi Jalar terhadap Sifat Sari Jagung Manis Probiotik. *Agritech*, **37(2)**, 165. <https://doi.org/10.22146/agritech.25892>.

- Agustina, Y., Kartika, R., & Panggabean, A. S. 2015. Pengaruh Variasi Waktu Fermentasi terhadap Kadar Laktosa, Lemak, pH dan Keasaman pada Susu Sapi yang Difermentasi Menjadi Yogurt. *Jurnal Kimia Mulawarman*, **12(2)**: 97-100.
- Anggraini, L., & Widawati, L. 2015. Pengaruh Waktu Fermentasi Tempoyak Terhadap Sifat Organoleptik Sambal Tempoyak. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*, **2(1)**, 118-127. <https://doi.org/10.37676/agritepa.v2i1.100>.
- Bird, T. 1997. Kimia Fisik Untuk Universitas. http://digilib.usm.ac.id/pusat/index.php?p=show_detail&id=2183.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. SNI 2981:2009 Yogurt. *Standar Nasional Indonesia*, 2981, 1–51. <http://sispk.bsn.go.id/SNI>
- Direktoral Jendral Perkebunan. 2021. *Buku Statistik Perkebunan 2019-2021*.
- Gustaw, W., Kordowska-Wiater, M., & Kozioł, J. 2011. The Influence of Selected Prebiotics on the Growth of Lactic Acid Bacteria for Bio-Yoghurt Production. *Acta Sci. Pol., Technol. Aliment*, **10(4)**, 455–466.
- Haydersah, J., Chevallier, I., Rochette, C., Morquet-Rivier, T., Picq, C., Marianne-Pepin, C., Icard, V. & Guyot, J.P. 2012. Fermentation by amylolytic lactic acid bacteria and consequences for starch digestibility of plantain, breadfruit, and sweet potato flours. *Journal of Food Science* **77(8)**: M466-M472.
- Hendarto, R.D., Handayani, A.P., Esterelita, E., & Handoko, Y.A. 2021. Mekanisme Biokimiawi dan Optimalisasi *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dalam Pengolahan Yoghurt yang Berkualitas. *Jurnal Sains Dasar*, **8(1)**, 13–19. <https://doi.org/10.21831/jsd.v8i1.24261>.
- Hidayat, I. R., Kusrahayu, & Mulyani, S. 2013. Total Bakteri Asam Laktat, Nilai pH dan Sifat Organoleptik Drink Yoghurt dari Susu Sapi yang Diperkaya dengan Ekstrak Buah Mangga. *Animal Agriculture Journal*, **2(1)**, 160–167.
- Irmayani, R., Nurmiati, & Novieta, I.D. 2019. Karakteristik Organoleptik dan Nilai pH Yoghurt dengan Penambahan Mengkudu. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, **7(1)**, 41–46.
- Ismawati, N. 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. <https://doi.org/10.17728/jatp.181>.
- Jannah, A.M., Nurwantoro, N., & Pramono, Y.B. 2012. Kombinasi Susu Dengan Air Kelapa Pada Proses Pembuatan Drink Yogurt Terhadap Kadar Bahan Kering, Kekentalan dan pH. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, **1(3)**, 69–71.
- Korengkeng, A.C., Yelnetty, A., Hadju, R., & Tamasoleng, M. 2019. Kualitas Fisikokimia dan Mikrobial Yoghurt Sinbiotik yang Diberi Pati Termodifikasi Umbi Ubi Ungu (*Dioscorea alata*) dengan Level Berbeda. *Zootec*, **40(1)**, 124. <https://doi.org/10.35792/zot.40.1.2020.26922>.
- Kumolong, N. 2015. Pengaruh Penggunaan Santan Kelapa Dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Cookies Santang. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, **7(2)**, 69–79.
- Lourens-Hattingh, A., & Viljoen, B.C. 2001. Yogurt as probiotic carrier food. *International Dairy Journal*, **11(1–2)**, 1–17. [https://doi.org/10.1016/S0958-6946\(01\)00036-X](https://doi.org/10.1016/S0958-6946(01)00036-X).
- Mustika, S., Yasni, S., & Suliantari, S. 2019. Pembuatan Yoghurt Susu Sapi Segar dengan Penambahan Puree Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, **2(3)**, 97–101. <https://doi.org/10.24036/jptk.v2i3.5923>.

- Ndife, J. 2014. Production and Quality Assessment of Functional Yoghurt Enriched with Coconut. *International Journal of Nutrition and Food Sciences*, **3(6)**, 543-550. <https://doi.org/10.11648/j.ijnfs.20140306.19>.
- Nindyarani, A.K., Sutardi, & Suparmo. 2011. Karakteristik Kimia, Fisik dan Inderawi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* poiret) dan Produk Olahannya. *Agritech*, **31(4)**, 273–280.
- Nurminabari, I.S. 2018. Kajian Penambahan Skim dan Santan Terhadap Karakteristik Yoghurt dari Whey. *Pasundan Food Technology Journal*, **5(1)**, 54-62. <https://doi.org/10.23969/pftj.v5i1.810>.
- Pade, S.W. 2018. Karakteristik antosianin dan tingkat penerimaan minuman fungsional sirup ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L. Poir) dengan variasi 14 lama pemanasan yang berbeda. *Jurnal Technopreneur*, **6(2)**, 55–61.
- Prasetyo, H. 2010. Pengaruh Penggunaan Starter Yoghurt Pada Level Tertentu Terhadap Karakteristik. *Skripsi Fakultas Perternakan*, **6(4)**, 1–36.
- Purbasari, A., Pramono, Y.B., & Abduh, S.B.M. 2014. Nilai pH , kekentalan, citarasa asam, dan kesukaan pada susu fermentasi dengan perisa alami jambu air (*Syzygium* sp). *J. Aplikasi Teknologi Pangan*, **3(4)**, 174–177. <http://journal.ift.or.id/files/34174177>.
- Purnamasari, L., Purwadi, P., & Tohari, I. 2013. Kualitas Yoghurt Set Dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Pati Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L) Ikat Silang. Repository Universitas Brawijaya, Malang .
- Raharjanti, Z., Pramono, Y. B., & Al-Baarri, A.N. 2019. Nilai pH dan Kekentalan Cocogurt dengan Penambahan Ekstrak Daun Stevia. *J. Teknologi Pangan*, **3(2)**, 305–308.
- Rizky, A. M., & Zubaidah, E. 2015. Pengaruh Penambahan Tepung Ubi Ungu Jepang (*Ipomea batatas* L var. Ayamurasaki) Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, **3(4)**, 1393–1404.
- Rohaya, M.S., Maskat, M.Y., & Ma'Aruf, A.G. 2013. Rheological properties of different degree of pregelatinized rice flour batter. *Sains Malaysiana*, **42(12)**, 1707–1714.
- Rybak-Chmielewska, H. 2003. *Chemical and Functional Properties of Food Saccharides*, **1(1)**, 73–80.
- Selvakumaran, L., Shukri, R., Ramli, N. S., Dek, M.S.P., & Ibadullah, W.Z.W. 2019. Orange sweet potato (*Ipomoea batatas*) puree improved physicochemical properties and sensory acceptance of brownies. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, **18(3)**, 332–336. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2017.09.006>
- Setianto, Y.C., Pramono, Y. B., & Mulyani, S. 2014. Nilai pH , Viskositas , dan Tekstur Yoghurt Drink dengan Penambahan Ekstrak Salak Pondoh (*Salacca zalacca*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, **3(3)**, 110–113.
- Suhartini, S. 2009. Prospek Ubi Jalar Sebagai Bahan Baku Minuman Probiotik. *Iptek Tanaman Pangan* **4(2)**.
- Su'i, M., Sumaryati, E., Anggraeni, F. D., Romadhona, F. A. 2021. Uji Kualitas Yoghurt Santan-Susu (Kajian dari Konsentrasi Santan dan Starter). *The 4th Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH 2021)*, Malang, 231–240.
- Tambalean, F.E., Yelnetty, A., & Sumual, M. 2019. Activity of Inhibition Bacterial Pathogens from Symbiotic Yogurt of Yellow Yam Tuber with the Addition of Probiotics strains *L. rhamnosus* and *Bifidobacterium* ssp. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, **10(6)**, 1556–1565. <https://doi.org/10.14299/ijser.2019.06.05>.

- Tarigan, A.M., Nurali, E.J.N., & Taroreh, M. 2019. Pengaruh Substitusi Pisang Goroho dan Kacang Merah Terhadap Kualitas Fisik, Kimia dan Sensoris Flakes Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas L.*) Sebagai Makanan Bebas Gluten Bebas Kasein. *Jurnal Teknologi Pertanian*, **10(2)**, 39–49.
- Warsita, G. 2018. Pengaruh Perbandingan Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas*) dengan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Karakteristik Puree Ubi Jalar [Skripsi]. Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Bandung.
- Yuliansar, Ridwan, & Hermawati. 2020. Karakterisasi pati ubi jalar putih, orange, dan ungu. *Saintis*, **1(2)**, 1–13.
- Yustendi, D., & Wardani, S., & Mulyadi. 2021. Pengaruh Lama Penyimpanan Yogurt Susu Kambing Dengan Penambahan Bakteri *Streptococcus Thermophilus* dan Bakteri *Lactobacillus bulgaricus* Terhadap pH, Protein dan Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Agriflora*, **5(1)**, 47–51.