



Pengaruh Masa Simpan terhadap Karakteristik Fisik dan Mikrobiologi Yoghurt Sinbiotik Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas L*)

Munifa Majdiyyah[✉], Eko Farida
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Article Info

Submitted 5 September 2022
Accepted 13 March 2023
Published 31 March 2023

Keywords:
microbiology, physical characteristics, synbiotic yoghurt, yellow sweet potato

DOI:
<https://doi.org/10.15294/ijphn.v3i1.60012>

Abstrak

Latar Belakang: Dalam penelitian mengenai stabilitas jangka panjang dan umur simpan yoghurt, didapatkan hasil ubi jalar merupakan satu-satunya pati yang berkinerja baik pada tiga waktu penyimpanan, viskositas sensorik secara signifikan lebih tinggi daripada kontrol, serta sampel yang mengandung pati lebih diterima. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh masa simpan terhadap karakteristik fisik dan mikrobiologi yoghurt sinbiotik ubi jalar kuning (*Ipomoea batatas L*).

Metode: Penelitian kuantitatif eksperimental laboratorik dengan desain penelitian RAL pola faktorial tiga, dengan perbedaan masa simpan yang terdiri dari tiga taraf, pengulangan duplo. Variabel bebas yaitu masa simpan yoghurt ubi jalar kuning selama 0 hari, 7 hari, dan 14 hari, serta variabel terikat yaitu karakteristik fisik (kadar pH, viskositas, TAT, TPT) dan mikrobiologi (total BAL).

Hasil: Yoghurt sinbiotik ubi jalar kuning dengan ketiga masa simpan memenuhi standar yakni pada TAT, TPT dan Total BAL serta tidak memenuhi standar pada pH dan viskositas karena pH terlalu rendah dan viskositas terlalu kental.

Kesimpulan: Yoghurt dengan masa simpan 14 hari masih memenuhi standar dan dapat dikonsumsi.

Abstract

Background: In research on the long-term stability and shelf life of yoghurt, it was found that sweet potatoes were the only starch that performed well at three storage times, the sensory viscosity was significantly higher than the control, and samples containing starch were more accepted. The purpose of this study was to determine the effect of shelf life on the physical and microbiological characteristics of yellow sweet potato synbiotic yogurt (*Ipomoea batatas L*).

Methods: Quantitative experimental research with RAL research design factorial pattern 3, with a shelf life difference consisting of 3 levels, duplo repetition. The free variables are the shelf life of yellow sweet potato yoghurt for 0 days, 7 days, and 14 days, and the bound variables are physical characteristics (pH content, viscosity, TAT, TPT) and microbiology (total BAL).

Results: Yellow sweet potato synbiotic yoghurt with all three shelf life meets the standards, namely in TAT, TPT and Total BAL and does not meet the standards at pH and viscosity because the pH is too low and the viscosity is too thick.

Conclusion: Yoghurt with a shelf life of 14 days still meets the standards and can be consumed.

© 2023 Universitas Negeri Semarang

[✉] Correspondence Address:
Universitas Negeri Semarang, Indonesia.
Email : @munifa1199@gmail.com

Pendahuluan

Yoghurt merupakan produk susu fermentasi yang dianggap paling populer dan telah diterima oleh konsumen sebagai minuman sehat di berbagai negara (Saleh dkk., 2020). Studi kohort di Swedia melaporkan bahwa terdapat penurunan risiko penyakit kardiovaskular, diabetes, dan kanker kandung kemih di antara individu yang mengonsumsi susu fermentasi dalam jumlah tinggi dan wanita yang mengonsumsi keju (Sonestedt dkk., 2011) (Larsson dkk., 2008) (Sluijs dkk., 2012). Otoritas keamanan pangan Eropa juga meninjau studi klinis pada manusia yang menilai efektivitas yoghurt dalam meningkatkan pencernaan laktosa dan mengurangi gejala intoleransi laktosa (Panel dkk., 2010). Yoghurt sinbiotik terdiri dari bakteri asam laktat (BAL) seperti *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* yang bertindak sebagai probiotik yang diakui aman (GRAS), dan memiliki fungsi imunomodulasi, sifat antioksidan dan efek hipokolesterolemia, serta berkontribusi pada keseimbangan mikroba di saluran pencernaan inang ketika dikonsumsi dalam jumlah yang cukup (Sarfranz dkk., 2019; Teame dkk., 2020). Dalam penelitian sebelumnya mengenai stabilitas jangka panjang dan umur simpan yoghurt dengan ubi jalar, jagung, kacang turki, dan buncis yang disimpan dalam suhu dingin, didapatkan hasil ubi jalar merupakan satu-satunya pati yang berkinerja baik pada tiga waktu penyimpanan, viskositas sensorik secara signifikan lebih tinggi daripada kontrol, serta sampel yang mengandung pati lebih diterima terutama yoghurt dengan pati ubi jalar (Saleh dkk., 2020).

Salah satu bahan pangan fungsional yang dapat ditambahkan dalam pembuatan yoghurt adalah ubi jalar kuning (*Ipomoea batatas*). Ubi jalar kuning mengandung oligosakarida yang berfungsi sebagai prebiotik, karena tidak dicerna di antaranya rafinosa dan sukrosa yang mampu mendukung pertumbuhan atau aktivitas bakteri pencernaan secara selektif dan sekaligus meningkatkan kesehatan inangnya. Ubi jalar kuning mengandung senyawa bioaktif antioksidan, substansi anti kanker, dan serat yang membuat umbi ini berpotensi sebagai pangan fungsional (Ginting et al., 2011). Adanya kandungan serat pada ubi jalar

juga dapat meningkatkan mutu dan kualitas produk sehingga penambahannya ke dalam bahan pangan menjadi penting. Serat yang ada berpotensi sebagai prebiotik yang dapat meningkatkan aktivitas dari bakteri (Rizky & Zubaidah, 2015). Ubi jalar kuning memiliki kandungan pati sekitar 13-19%, serta memiliki nilai gizi yang tinggi antara lain protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, natrium, kalium, niasin, vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, vitamin C, dan serat (Rosidah, 2014). Ubi jalar kuning akan diproses terlebih dahulu menjadi tepung untuk selanjutnya akan diolah menjadi yoghurt ubi jalar kuning. Teknologi tepung merupakan proses alternatif setengah jadi yang dianjurkan dalam berbagai proses pembuatan produk. Tepung memiliki banyak keunggulan seperti daya simpan lebih lama, dipercaya zat gizi (fortifikasi), mudah dicampurkan dengan bahan lain, serta mudah untuk dimasak dan diolah menjadi produk lain. Tepung ubi jalar kuning juga dipilih karena memiliki kadar air yang sangat sedikit sehingga tidak menyebabkan yoghurt menjadi encer.

Dalam industri yoghurt, proses yang sangat perlu diperhatikan yaitu produksi dan pemeliharaan produk dengan konsistensi dan stabilitas yang optimal selama pembuatan dan penyimpanan. Waktu penyimpanan yoghurt dapat memengaruhi perilaku pati, kerusakan tekstur atau whey off, dan kerusakan kandungan yoghurt. Tekstur, pH, total asam tertitrasi, viskositas pada total padatan yang tinggi, variasi variabel pengolahan, dan karakteristik kultur starter merupakan komponen utama yang menentukan konsistensi yoghurt (Saleh dkk., 2020). Oleh karena itu, uji viskositas, pH, total asam tertitrasi, dan total padatan terlarut sangat perlu dilakukan berkaitan dengan penyimpanan produk yoghurt. Yoghurt sangat memerlukan viskositas yang sesuai, menghambat whey off selama proses penyimpanan serta meningkatkan rasio total padatan. Dalam upaya mempertahankan hal tersebut diperlukan stabilisator, terdapat stabilisator sintesis seperti karboksil metil selulosa dan satibilisator alami seperti pati dari tumbuhan. Stabilisator yang berasal dari tumbuhan dianggap paling murah dan sudah umum digunakan dalam industri makanan. Pada penelitian ini stabilisator menggunakan

ubi jalar kuning (Saleh dkk., 2020).

Probiotik dalam yoghurt juga harus mampu bertahan dalam jumlah yang cukup hingga mencapai usus (Guimaraes et al., 2020; Zucko et al., 2020). Probiotik minimum yang layak dalam produk akhir harus 106-107CFU/g atau CFU/mL pada saat konsumsi dan produk ini harus dikonsumsi sekitar 100 g/hari untuk menyediakan sekitar 10⁹ sel yang layak di usus (Roobab et al., 2020; Behera, Panda, 2020). Oleh karena itu, perlu dilakukan uji total bakteri asam laktat pada yoghurt untuk mengetahui total bakteri asam laktat dalam yoghurt. Yoghurt ubi jalar kuning memiliki bahan utama yaitu susu UHT, tepung ubi jalar kuning, dan bakteri starter *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*. Tepung ubi jalar yang dimasukkan ke dalam yoghurt yaitu sebanyak 15%. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh masa simpan terhadap karakteristik fisik dan mikrobiologi yoghurt sinbiotik ubi jalar kuning (*Ipomoea batatas* L). Adanya penelitian mengenai pengaruh masa simpan yoghurt sinbiotik ubi jalar kuning ini diharapkan masyarakat dapat mengetahui masa simpan terbaik pada produk ini serta sebagai minuman sehat yang kaya manfaat bagi semua kalangan usia.

Metode

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif eksperimental laboratorik dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial tiga, dengan perbedaan masa simpan yang terdiri dari tiga taraf, yaitu 0 hari, 7 hari, dan 14 hari. Pengulangan dilakukan dua kali ulangan atau duplo. Sampel dalam penelitian ini yaitu tiga kelompok masa simpan yoghurt ubi jalar kuning. Variabel kontrol dari penelitian ini yaitu yoghurt sinbiotik ubi jalar yang memiliki komposisi susu UHT, bakteri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*,

serta tepung ubi jalar kuning. Variabel bebas dari penelitian ini yaitu masa simpan yoghurt ubi jalar kuning antara lain selama 0 hari, 7 hari, dan 14 hari. Variabel terikat penelitian ini yaitu karakteristik fisik (kadar pH, viskositas, total asam tertitrasi, total padatan terlarut) dan mikrobiologi (total bakteri asam laktat).

Yoghurt dibuat dengan bahan utama susu UHT dan tepung ubi jalar kuning. Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan yoghurt antara lain inkubator, beaker glass, kompor, blender, panci, wadah dengan penutup, lemari pendingin, thermometer, corong, kain saring, gelas ukur, sendok pengaduk, dan wadah untuk kemasan. Alat-alat yang digunakan untuk analisis pH meter elektrik, pengaduk magnetik, gelas piala, kertas tisu, viskometer, wadah sampel, spindle, viscosity standard, refraktometer, erlenmeyer, buret, gelas kimia, corong, kain lembut, cawan petri, dan pipet. Teknik pengambilan data berupa karakteristik fisik antara lain uji pH, uji viskositas, uji TAT (total asam tertitrasi (keasaman)), uji total padatan terlarut (TPT), dan uji mikrobiologis terhadap perbedaan masa simpan yoghurt sinbiotik ubi jalar kuning.

Hasil dan Pembahasan

Yoghurt ubi jalar yang dihasilkan memiliki warna putih kekuningan yang berasal dari putih susu dan kekuningan karena campuran ubi jalar kuning, tekstur kental dan creamy, rasa asam segar khas yoghurt, dan aroma khas produk susu fermentasi. Berdasarkan rata-rata hasil analisis karakteristik fisik yoghurt sinbiotik ubi jalar kuning menunjukkan bahwa dari ketiga masa simpan (H0, H7, H14) memenuhi standar yakni pada total asam tertitrasi dan total padatan terlarut per 200 ml produk. Pada parameter pH dan viskositas dari ketiga masa simpan (H0, H7, H14) tidak memenuhi standar karena pH terlalu rendah yakni kurang dari 4,3 - 4,5 dan viskositas tidak sesuai.

Tabel 1. Hasil Uji Analisis Karakteristik Fisik

Parameter	Unit	Rata-rata Hasil			SNI
		H0	H7	H14	
pH	-	3,855 ± 0,007	3,905 ± 0,007	3,945 ± 0,007	-
Viskositas	cP	1.529 ± 4.24	731 ± 2.84	1.030 ± 2.84	-
Total Asam Tertitrasi	%	1,295 ± 0,007	1,165 ± 0,007	1,22 ± 0,014	0,5 - 2,0
Total Padatan Terlarut	%	8,72 ± 0,014	7,925 ± 0,007	8,725 ± 0,007	Min. 8,2

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, pH yoghurt sinbiotik ubi jalar kuning menunjukkan hasil pada (H0) masa simpan 0 hari yaitu 3,855 (asam), (H7) masa simpan 7 hari yaitu 3,905 (asam), (H14) masa simpan 14 hari yaitu 3,945 (asam). Rasa asam pada yoghurt merupakan hasil dari fermentasi dari susu sapi segar yang dilakukan oleh bakteri asam laktat (BAL). Fermentasi ini dapat mengubah laktosa menjadi asam laktat sehingga susu mengalami penurunan pH. Hasil dari ketiga yoghurt dengan masa simpan berbeda tidak memenuhi standar karena memiliki kadar pH yang terlalu rendah, sedangkan pH yoghurt yang optimal berkisar dari 4,2 – 4,5 (Mustika dkk., 2019). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian (Devangga dkk., 2019) yang menyatakan bahwa kadar pH pada yoghurt yang baik yaitu kisaran 4,3. Nilai pH yang dihasilkan merupakan pengaruh dari proses fermentasi. Selama proses fermentasi berlangsung akan terjadi peningkatan keasaman (pH menurun) dikarenakan asam laktat yang diproduksi oleh bakteri asam laktat. Bakteri ini menyebabkan jumlah ion H⁺ yang terdisosiasi meningkat sehingga terjadi penurunan pH yang kemudian akan menghasilkan rasa asam. Produksi asam laktat ini tergantung pada pertumbuhan bakteri asam laktat dan kemampuannya untuk memfermentasikan karbohidrat dalam susu yaitu laktosa yang merupakan gula fermentasi utama (Rahmawati & Suntornasuk, 2016). Asam laktat yang terbentuk inilah yang akan mengakibatkan turunnya nilai pH yang mengindikasikan terjadinya peningkatan keasaman pada produk. Bakteri *Streptococcus* berperan dalam menurunkan pH pada awal campuran yoghurt sekitar 5, selanjutnya *Lactobacillus* berperan untuk penurunan pH lebih lanjut (Mustika dkk., 2019).

Asam pada yoghurt terdiri dari 59% asam laktat, 28% asam sitrat, 5,3% asam asetat, 2,4% asam formiat, 2,3% asam suksinat, dan 3% asam yang lain (Irvine & Hekmat, 2011). Semakin banyak ubi jalar yang ditambahkan, semakin tinggi asam yang dihasilkan. Hal ini karena ubi jalar mengandung oligosakarida sebesar 2,65% yang terdiri dari rafinosa, stakhiosa, dan verbaskosa (Aini dkk., 2017). Oligosakarida merupakan salah satu bahan yang dapat difermentasikan oleh bakteri *Lactobacillus*

bulgaricus, sehingga semakin banyak ubi jalar yang ditambahkan akan menghasilkan kadar asam laktat yang meningkat dan pH yang semakin rendah. Sifat asam pada yoghurt dapat memberikan lingkungan yang optimal untuk kelangsungan hidup bakteri didalamnya.

Viskositas atau kekentalan dalam produk fermentasi susu merupakan faktor penting untuk menentukan pemisahan krim, perpindahan masa dan panas, serta kondisi aliran dalam proses penanganan dan pengolahan produk. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, viskositas pada masa simpan hari 0 (H0) mendapatkan hasil 1.529 cP, pada hari ketujuh (H7), 731 cP, dan masa simpan hari ke 14 (H14) 1.030 cP. Perbedaan kekentalan pada yoghurt dipengaruhi oleh total padatan yang terdapat di dalamnya. Selain itu, perbedaan asam dan nilai pH juga berpengaruh terhadap viskositas produk karena berperan dalam penggumpalan kasein dan protein. Nilai pH yang rendah akan mengkoagulasi protein membentuk gumpalan (curd) sehingga produk akan mengental. Kekentalan dari suatu produk dapat digunakan sebagai indeks jumlah zat padat yang terdapat di dalam cairan. Semakin banyak jumlah zat padat dalam produk, maka viskositasnya semakin besar (Aini dkk., 2017).

Penambahan padatan tanpa lemak sebesar 2 – 3,5% dalam pembuatannya yoghurt akan meningkatkan viskositas, keteguhan, dan bentuk yoghurt yang dihasilkan (A, Joseph, Olugbuyiro, Oseh, 2011). Pada penelitian kali ini, padatan tanpa lemak berupa tepung ubi jalar kuning ditambahkan sebesar 3%. Selain dipengaruhi oleh banyaknya konsentrasi tepung ubi jalar kuning yang diberikan, peningkatannya viskositas akan terjadi setelah tepung ubi jalar kuning dimasukkan ke dalam cairan susu selama 1 – 1,5 jam. Serat dari ubi jalar kuning juga dapat memengaruhi viskositas produk karena kandungan air dan pati di dalamnya. Viskositas dan tekstur yoghurt juga dipengaruhi oleh proses koagulasi protein, sehingga semakin tinggi kandungan protein yang terdapat pada susu dan bahan lainnya, maka produk yoghurt yang dihasilkan akan semakin kental (Irvine & Hekmat, 2011). Hal ini sejalan dengan penelitian (Mustika dkk., 2019) selama fermentasi terjadi penurunan pH yang menyebabkan penggumpalan protein

susu (kasein) dan membentuk gel sehingga viskositas dapat meningkat dan yoghurt menjadi kental.

Yoghurt komersil susu sapi dalam penelitian (Aini dkk., 2017) memiliki viskositas sebesar 924 cP sehingga produk yoghurt sinbiotik ubi jalar kuning dinilai terlalu kental. Menurut penelitian lain, viskositas juga dipengaruhi oleh banyaknya granula pati yang terdapat dalam bahan yang digunakan. Selama fermentasi, mikroba yang tumbuh akan menghasilkan enzim selulolitik dan pektinolitik yang dapat merusak dinding selnya sehingga terjadi degradasi pati. Granula pati yang semakin membengkak akan menyebabkan viskositas produk semakin besar (Sunyoto & Andoyo, 2018). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Uriho dkk., 2019) yang menyatakan bahwa ukuran pada granula pati akan sangat berpengaruh terhadap terjadinya hidrolisis dan banyak sedikitnya amilosa yang dikandung sangat memengaruhi kemampuan hidrolisis dari produk yoghurt.

Ubi jalar kuning mengandung pati yang tinggi. Pati bersifat sebagai bahan pengental yang dapat mengikat air sehingga semakin banyak pati yang ditambahkan, maka kapasitas pengikatan air juga akan semakin meningkat. Hal ini dapat meningkatkan kekentalan yoghurt yang dihasilkan. (Mustika dkk., 2019). Ubi jalar kuning, selain berfungsi sebagai pengikat air juga berfungsi sebagai stabilizer yang dapat meningkatkan masa simpan yoghurt sibiobiotik ubi jalar kuning dengan menekan adanya pertumbuhan bakteri pembusuk (Utomo, M. S., Purwadi., Thohari, 2012). Konsentrasi pengental yang semakin banyak akan meningkatkan kapasitas pengikat air. Pernyataan tersebut sejalan dengan penelitian (Rauf & Sarbini, 2015) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi bahan pengstabil, akan semakin tinggi viskositasnya. Hal ini disebabkan karena di dalam pati ubi jalar kuning mengandung amilosa dan amilopektin yang mampu mengikat air dalam yoghurt. Pati merupakan padatan tanpa lemak yang mengandung molekul amilopektin yang rapat dan berdaya serap air tinggi, sehingga produk yoghurt sinbiotik ubi jalar kuning memiliki viskositas yang tinggi (Krisnaningsih dkk., 2020).

Kadar total asam tertitrasi merupakan jumlah asam laktat yang terbentuk selama terjadinya proses fermentasi (Prastujati dkk., 2018). Berdasarkan hasil analisis total asam tertitrasi, yoghurt sinbiotik ubi jalar kuning memiliki TAT pada (H0) masa simpan 0 hari yaitu 1,295%, (H7) masa simpan 7 hari yaitu 1,165%, dan (H14) masa simpan 14 hari yaitu 1,220%. Standar total asam tertitrasi dalam yoghurt sesuai SNI-2981-2009 adalah 0,5% sampai 2,0%, sehingga dalam ketiga masa simpan masih memiliki nilai dalam kisaran standar persen total asam tertitrasi yoghurt yaitu 1,165% sampai 1,295%. Pada masa simpan 0 hari ke masa simpan 7 hari total asam tertitrasi mengalami penurunan, tetapi pada masa simpan 14 hari mengalami kenaikan. Nilai total asam tertitrasi sangat berkaitan dengan nilai pH di mana keduanya memiliki hubungan yang terbalik. Semakin tinggi kadar TAT, maka semakin rendah nilai pH yang dihasilkan (Adesokan dkk., 2011). Kadar asam yang terdapat pada produk fermentasi dipengaruhi oleh adanya aktivitas bakteri asam laktat yang mengubah laktosa menjadi asam laktat. Semakin tinggi kadar laktosa, maka total asam yang dihasilkan akan semakin tinggi (Prastujati dkk., 2018).

Kadar total padatan terlarut (TPT) merupakan kandungan bahan yang larut dalam cairan seperti pektin, glukosa, sukrosa, dan fruktosa (Hadiwijaya, Yuda, Kusumiyati, 2019). Berdasarkan hasil analisis total padatan terlarut, yoghurt sinbiotik ubi jalar kuning memiliki TPT pada (H0) masa simpan 0 hari yaitu 8,72%, (H7) masa simpan 7 hari yaitu 7,925%, dan (H14) masa simpan 14 hari yaitu 8,72%. Standar total padatan terlarut dalam yoghurt sesuai SNI-2981-2009 adalah Min. 8,2%, sehingga dalam ketiga masa simpan masih dalam standar persen total padatan terlarut yoghurt, kecuali pada hari ke 7. Total padatan terlarut pada yoghurt sinbiotik ubi jalar kuning sangat berhubungan dengan tambahan pati. Pati merupakan sumber padatan dengan molekul amilopektin yang rapat dan berdaya serap air yang tinggi, sehingga produk dengan bahan pati menghasilkan tingkat kepadatan yang tinggi. Padatan total dalam susu berperan untuk pembentukan tekstur dan aroma yoghurt yang baik. Molekul penyusun

pati adalah amilosa dan amilopektin dengan perbandingan amilosa 25% dan amilopektin 75% (Krisnaningsih dkk., 2020).

Tabel 2. Hasil Uji Analisis Karakteristik Mikrobiologi

Parameter	Unit	Rata-rata Hasil			SNI
		H0	H7	H14	
Total Bakteri Asam Laktat	Colony/ml	3,6 x 10 ⁷ ± 4242640,6	2,35 x 10 ⁷ ± 4242640,6	1,3 x 10 ⁷ ± 4242640,6	10 ⁷ -10 ⁹

Berdasarkan rata-rata hasil analisis mikrobiologi yoghurt sinbiotik ubi jalar kuning menunjukkan bahwa dari ketiga masa simpan (H0, H7, H14) memenuhi standar yakni pada total bakteri asam laktat berada pada range 10⁷-10⁹. Uji mikrobiologi yang dilakukan yaitu uji total bakteri asam laktat. Uji ini dilakukan untuk mengetahui jumlah bakteri yang masih hidup dalam yoghurt sinbiotik ubi jalar. Viabilitas sel bakteri dalam produk probiotik harus berkisar antara 10⁷-10⁹ CFU/g dengan harapan dapat mengantisipasi penurunan jumlah sel melewati lingkungan ekstrem di pencernaan (Adib dkk., 2013). Berdasarkan hasil analisis total bakteri asam laktat, yoghurt sinbiotik ubi jalar kuning memiliki hasil total BAL pada (H0) masa simpan 0 hari yaitu 3,6 x 10⁷ ± 4242640,6 Colony/ml, (H7) masa simpan 7 hari yaitu 2,35 x 10⁷ ± 4242640,6 Colony/ml, dan (H14) masa simpan 14 hari yaitu 1,3 x 10⁷ ± 4242640,6 Colony/ml. Standar total BAL dalam yoghurt sesuai SNI-2981-2009 dalam kisaran 10⁷-10⁹ Colony/ml, sehingga dalam ketiga masa simpan masih dalam kisaran standar.

Kesimpulan

Viskositas pada H masa simpan hari 0 (H0) mendapatkan hasil 1.529 cP, pada hari ketujuh (H7), 731 cP, dan masa simpan hari ke 14 (H14) 1.030 cP. Berdasarkan hasil analisis total asam tertitrasi, yoghurt sinbiotik ubi jalar kuning memiliki TAT pada (H0) masa simpan 0 hari yaitu 1,295%, (H7) masa simpan 7 hari yaitu 1,165%, (H14) masa simpan 14 hari yaitu 1,220%. Standar total asam tertitrasi dalam yoghurt sesuai SNI-2981-2009 adalah 0,5% sampai 2,0%, sehingga dalam ketiga masa simpan masih memiliki nilai dalam kisaran standar persen total asam tertitrasi yoghurt yaitu 1,165% sampai 1,295%. Berdasarkan hasil analisis total padatan terlarut, yoghurt sinbiotik ubi jalar kuning memiliki TPT pada (H0) masa simpan 0 hari yaitu 8,72%, (H7) masa simpan

7 hari yaitu 7,925%, dan (H14) masa simpan 14 hari yaitu 8,72%. Standar total padatan terlarut dalam yoghurt sesuai SNI-2981-2009 adalah Min. 8,2%, sehingga dalam ketiga masa simpan masih dalam standar persen total padatan terlarut yoghurt, kecuali pada hari ke 7. Yoghurt sinbiotik ubi jalar kuning menunjukkan bahwa dari ketiga masa simpan (H0, H7, H14) memenuhi standar yakni pada total bakteri asam laktat berada pada range 10⁷-10⁹. Berdasarkan hasil analisis total bakteri asam laktat, yoghurt sinbiotik ubi jalar kuning memiliki hasil total BAL pada (H0) masa simpan 0 hari yaitu 3,6 x 10⁷ ± 4242640,6 Colony/ml, (H7) masa simpan 7 hari yaitu 2,35 x 10⁷ ± 4242640,6 Colony/ml, dan (H14) masa simpan 14 hari yaitu 1,3 x 10⁷ ± 4242640,6 Colony/ml. Standar total BAL dalam yoghurt sesuai SNI-2981-2009 dalam kisaran 10⁷-10⁹ Colony/ml, sehingga dalam ketiga masa simpan masih dalam kisaran standar.

Daftar Pustaka

- A, Joseph, Olugbuyiro, Oseh, J. (2011). *Physico-chemical and Sensory Evaluation of Market Yoghurt in Nigeria* (hal. 914-918).
- Adesokan, I. A., Odetoyinbo, B. B., Ekanola, Y. A., Avanrenren, R. E., & Fakorede, S. (2011). Production of Nigerian nono using lactic starter cultures. *Pakistan Journal of Nutrition*, 10(3), 203-207.
- Aini, N., Prihananto, V., Wijonarko, G., Arimah, A., & Syaifudin, M. (2017). Effect of Culture Concentration and Sweet Potato Prebiotic to the Properties of Sweet Corn Juice Probiotic. *Agritech*, 37(2), 165-172.
- Anggraini, P. D., & Suryani, T. (2017). *Kualitas Kefir Komposisi Sari Kedelai Dan Susu Skim Dengan Variasi Konsentrasi Starter Dan Lama Fermentasi*. 194-199.
- Devangga, F., Dwiloka, B., & Nurwantoro, N. (2019). Optimasi Persentase Penggunaan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir) pada Yoghurt Berdasarkan Parameter Aktivitas Antioksidan, Derajat Keasaman.

- Jurnal Teknologi*, 3(1), 26–35.
- Dr. Sri Hernawati, drg., M. K. (2017). Metodologi Penelitian dalam Bidang Kesehatan Kuantitatif & Kualitatif. *Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES)*.
- Fernandez, M. A., & Murette, A. (2017). Potential health benefits of combining yoghurt and fruits based on their probiotic and prebiotic properties. *Advances in Nutrition*, 8(1), 155S-164S.
- Hadiwijaya, Yuda, Kusumiyati, A. A. M. (2019). *Prediksi Total Padatan Terlarut Buah Melon Golden menggunakan Vis-Swnirs dan Analisis Multivariat*. 3(2), 58–66.
- Hendarto, D. R., Handayani, A. P., Esterelita, E., & Handoko, Y. A. (2019). Mekanisme Biokimiawi dan Optimalisasi *Lactobacillus bulgaricus* Berkualitas. *Jurnal Sains Dasar*, 8(1)(1), 13–19.
- 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.
- Imelda, F., Purwandani, L., & Saniah. (2020). *Total bakteri asam laktat, total asam tertitrisasi dan tingkat kesukaan pada yoghurt drink dengan ubi jalar ungu sebagai sumber prebiotik*. 15(1), 1–7.
- Irvine, S. L., & Hekmat, S. (2011). Evaluation of Sensory Properties of Probiotic Yoghurt Containing Food Products with Prebiotic Fibresin Mwanza, Tanzania. *Food and Nutrition Sciences*, 02(05), 434–439.
- Kilian, M., Chapple, I. L. C., Hannig, M., Marsh, P. D., Meuric, V., Pedersen, A. M. L., Tonetti, M. S., Wade, W. G., & Zaura, E. (2016). The oral microbiome - An update for oral healthcare professionals. *British Dental Journal*, 221(10), 657–666.
- Kok, C. R., & Hutkins, R. (2018). Yoghurt and other fermented foods as sources of health-promoting bacteria. *Nutrition Reviews*, 76, 4–15.
- Krisnaningsih, A. T. N., Kustyorini, T. I. W., & Meo, M. (2020). Pengaruh penambahan pati talas (*Colocasia esculenta*) sebagai stabilizer terhadap viskositas dan uji organoleptik yoghurt. *Jurnal Sains Peternakan*, 8(1), 66–76.
- Larsson, S. C., Andersson, S. O., Johansson, J. E., & Wolk, A. (2008). Cultured milk, yoghurt, and dairy intake in relation to bladder cancer risk in a prospective study of Swedish women and men. *American Journal of Clinical Nutrition*, 88(4), 1083–1087.
- Marsh, A. J., Hill, C., Ross, R. P., & Cotter, P. D. (2014). Fermented beverages with health-promoting potential: Past and future perspectives. *Trends in Food Science and Technology*, 38(2), 113–124.
- Molaei Parvarei, M., Fazeli, M. R., Mortazavian, A. M., Sarem Nezhad, S., Mortazavi, S. A., Golabchifar, A. A., & Khorshidian, N. (2021). Comparative effects of probiotic and paraprobiotic addition on microbiological, biochemical and physical properties of yoghurt. *Food Research International*, 140, 110030.
- 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.
- Niken Tari, A. I., Handayani, C. B., & Sudarmi, S. (2016). Potensi Probiotik Indigenus *Lactobacillus Plantarum* Dad 13 pada Yoghurt dengan Suplementasi Ekstrak Ubi Jalar Ungu untuk Penurun Diare dan Radikal Bebas. *Jurnal Agritech*, 36(01), 7.
- Nikoofar, E., Hojjatoleslamy, M., Shakerian, A., & Molavi, H. (2013). Surveying the Effect of Oat Beta Glucan As a Fat Replacer on Rheological and Physicochemical Characteristics of Non Fat Set Yoghurt. *International Journal of Farming and Allied Sciences*, 2(20), 861–865.
- Nindyarani, A. K., Sutardi, & Suparmo. (2011). Karakteristik Kimia, Fisik Dan Inderawi Tepung Ubi Jalar Ungu. *Agritech*, 31(4), 273–280.
- Panel, E., Nda, A., & Golly, I. (2010). Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to live yoghurt cultures and improved lactose digestion (ID 1143, 2976) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal*, 8(10), 1–18.
- Prastujati, A. U., Hilmi, M., & Khirzin, M. H. (2018). Pengaruh Konsentrasi Starter terhadap Kadar Alkohol, pH, dan Total Asam Tertitrisasi (TAT) Whey Kefir. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 1(2), 63–69.
- Rahmawati, I. S., & Suntornsuk, W. (2016). Effects of Fermentation and Storage on Bioactive Activities in Milks and Yoghurts. *Procedia Chemistry*, 18(Mcls 2015), 53–62.
- Rauf, R., & Sarbini, D. (2015). Daya Serap Air Sebagai Acuan Untuk Menentukan Volume Air Dalam Pembuatan Adonan Roti Dari Campuran Tepung Terigu Dan Tepung Singkong Water Absorption as Reference to Determine the Volume of Water in Dough Making from Wheat Flour and Cassava

- Flour Mixture. *Jurnal Agritech*, 35(03), 324.
- Rizky, A. M., & Zubaidah, E. (2015). Pengaruh Penambahan Tepung Ubi Ungu Jepang (*Ipomea batatas* L var. *Ayamurasaki*) terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik. *Pangan dan Agroindustri*, 3(4), 1393–1404.
- Rosidah. (2014). Potensi Ubi Jalar Sebagai Bahan Baku Industri Pangan. *Teknobuga*, 1(1), 44–52.
- Saleh, A., Mohamed, A. A., Alamri, M. S., Hussain, S., Qasem, A. A., & Ibraheem, M. A. (2020). Effect of different starches on the rheological, sensory and storage attributes of non-fat set yoghurt. *Foods*, 9(1).
- Sarfraz, F., Farooq, U., Shafi, A., Hayat, Z., Akram, K., & Rehman, H. U. (2019). Hypolipidaemic effects of synbiotic yoghurt in rabbits. *International Journal of Dairy Technology*, 72(4), 545–550.
- Sayuti, I., Wulandari, S., & Sari, K. (2013). *Efektivitas Penambahan Ekstrak Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas Var. Ayamurasaki) Dan Susu Skim Terhadap Kadar Asam Laktat Dan Ph Yoghurt Jagung Manis (Zea mays L. Saccharata) dengan menggunakan Inokulum Lactobacillus acidophilus dan Bifidobacterium sp. Biogenesis*, 9(2), 21–27.
- Sluijs, I., Forouhi, N. G., Beulens, J. W. J., Van Der Schouw, Y. T., Agnoli, C., Arriola, L., Balkau, B., Barricarte, A., Boeing, H., Bueno-de-Mesquita, H. B., Clavel-Chapelon, F., Crowe, F. L., De Lauzon-Guillain, B., Drogan, D., Franks, P. W., Gavrila, D., Gonzalez, C., Halkjær, J., Kaaks, R., Wareham, N. J. (2012). The amount and type of dairy product intake and incident type 2 diabetes: Results from the EPIC-InterAct Study. *American Journal of Clinical Nutrition*, 96(2), 382–390.
- Sonestedt, E., Wirfält, E., Wallström, P., Gullberg, B., Orho-Melander, M., & Hedblad, B. (2011). Dairy products and its association with incidence of cardiovascular disease: The Malmö diet and cancer cohort. *European Journal of Epidemiology*, 26(8), 609–618.
- Sunyoto, M., & Andoyo, R. (2018). Characteristics of sweet potatoes flour used as emergency food based on the type of varieties and the duration of fermentation. *Journal of Powder Technology and Advanced Functional Materials*, 1(1), 48–56.
- Teame, T., Wang, A., Xie, M., Zhang, Z., Yang, Y., Ding, Q., Gao, C., Olsen, R. E., Ran, C., & Zhou, Z. (2020). Paraprobiotics and Postbiotics of Probiotic Lactobacilli, Their Positive Effects on the Host and Action Mechanisms: A Review. *Frontiers in Nutrition*, 7(October).
- Tremblay, A., & Panahi, S. (2017). Yoghurt consumption as a signature of a healthy diet and lifestyle. *Journal of Nutrition*, 147(7), 1476S-1480S.
- Uriho, A., Yang, S., Tang, X., Liu, C. S., Wang, S., Cong, Y., Zhang, J., & Zhou, P. (2019). Benefits of blended oil consumption over other sources of lipids on the cardiovascular system in obese rats. *Food and Function*, 10(9), 5290–5301.
- Utami, M. M. D., Pantaya, D., Subagja, H., Ningsih, N., & Dewi, A. C. (2020). Teknologi Pengolahan Yoghurt Sebagai Diversifikasi Produk Susu Kambing pada Kelompok Ternak Desa Wonoasri Kecamatan Tempurejo Kabupaten Jember. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 4(1), 30.
- Utomo, M. S., Purwadi., Thohari, I. (2012). Quality Of Yoghurt Drink during Storage in Refrigerator. www.fapet.ub.ac.id
- Widhaswari, V. A., Dwi, W., & Putri, R. (2014). *The Effect of Chemical Modifications with STTP on Characteristics of Purple Sweet Potato Fluor*. 2(3), 121–128.
- Zulaikhah, S. R. (2021). Sifat Fisikokimia Yoghurt dengan Berbagai Proporsi Penambahan Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Usaha untuk meningkatkan nilai nutrisi dan fungsional dari hasil ternak berupa susu adalah dengan mengolahnya melalui proses fermentasi . Produk fe. *Jurnal Sains Peternakan*, 9(1), 7–15.