

Karakteristik kimia dan organoleptik *set yoghurt* buah campolay (*Pouteria Campechiana*) dengan variasi lama inkubasi

*Chemical and organoleptic characteristics of campolay fruit yoghurt (Pouteria
Campechiana) sets with varying length of incubation*

Karina Wijaya

¹Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Garut,

*Email : karina.wijaya0209@gmail.com

Informasi artikel:

Dikirim: 15 Oktober 2024; disetujui: 24 Desember 2025; diterbitkan: 31 Maret 2026

ABSTRACT

Campolay fruit yoghurt set is a fermented milk drink that is beneficial for the body because it contains various nutrients. This research aims to determine the effect of variations in incubation time on the chemical and organoleptic characteristics of Campolay fruit yoghurt sets and to determine the best incubation time for yoghurt sets that meet SNI. This research used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatment levels and 3 repetitions, namely P1 (incubation time for 5 hours), P2 (incubation time for 6 hours), P3 (incubation time for 7 hours), P4 (incubation time for 8 hours). The results showed that variations in incubation time had a significant effect on the water, fat, vitamin C, protein and lactic acid content but had no significant effect on the ash content and organoleptic values of the attributes of taste, aroma, color, appearance and the overall set of Campolay fruit yoghurt. The treatment for varying the incubation length of the best Campolay fruit yoghurt set is the P4 treatment (incubation time 8 hours) which produces a yoghurt set with chemical characteristics in the form of water content of 69.16%, ash content of 0.96%, fat of 2.18%, vitamin C 42, 16 mg/100gr, protein 3.21%, lactic acid 0.47% and organoleptic attributes color 2.20 (like), Aroma 2.68 (rather like), taste 2.52 (like), appearance 2.44 (like), overall 2.46 (somewhat like).

Keywords: *campolay fruit, variation of incubation time, yoghurt set*

ABSTRAK

Set yoghurt buah campolay merupakan minuman fermentasi susu yang bermanfaat bagi tubuh karena mengandung berbagai macam nutrisi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi lama inkubasi terhadap karakteristik kimia dan organoleptik *set yoghurt* buah campolay serta mengetahui lama inkubasi terbaik pada *set yoghurt* yang memenuhi SNI. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu P1 (lama inkubasi selama 5 jam), P2 (lama inkubasi selama 6 jam), P3 (lama inkubasi selama 7 jam), P4 (lama inkubasi selama 8 jam). Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi lama inkubasi berpengaruh nyata terhadap kadar air, lemak, vitamin C, protein, dan asam laktat tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu dan nilai organoleptik pada atribut rasa, aroma, warna, kenampakan dan keseluruhan *set yoghurt*. Perlakuan variasi lama inkubasi *set yoghurt* buah campolay terbaik yaitu perlakuan P4 (lama inkubasi 8 jam) yang menghasilkan *set yoghurt* dengan karakteristik kimia berupa kadar air 69,16%, kadar abu 0,96%, lemak 2,18%, vitamin C 42,16 mg/100gr, protein 3,21%,

asam laktat 0,47% dan atribut organoleptik warna 2,20 (suka), Aroma 2,68 (agak suka), rasa 2,52 (suka), kenampakan 2,44 (suka), keseluruhan 2,46 (agak suka).

Kata Kunci: buah campolay, *set yoghurt*, variasi lama inkubasi

PENDAHULUAN

Set yoghurt merupakan minuman probiotik yang kaya nutrisi, terbuat dari susu melalui proses inkubasi bakteri *Lactobacillus Bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus Acidophilus* (Rahmadanty *et al.*, 2024). Produk set yoghurt yang mengandung probiotik memiliki manfaat bagi kesehatan serta memiliki peran penting untuk menjaga keseimbangan metabolisme dan kekebalan tubuh (Ramadhani *et al.*, 2024). Starter bakteri asam laktat hidup saling menstimulasi satu sama lain sehingga perkembangbiakannya lebih cepat ketika proses fermentasi berlangsung dan akan menghasilkan enzim laktase yang berfungsi untuk merombak laktosa dalam susu menjadi galaktosa dan glukosa hingga membentuk asam laktat (Chairunnissa *et al.*, 2017).

Proses pengolahan susu hingga menjadi *set yoghurt* dengan menggunakan inkubasi memiliki tujuan untuk menjaga bakteri agar tetap hidup sehingga menghasilkan rasa dan kekentalan yang tepat, inkubasi bakteri dapat meningkatkan nilai gizi *yoghurt* dengan memproduksi vitamin serta meningkatkan ketersediaan nutrisi dari susu (Rahmadanty *et al.*, 2024). Variasi lama inkubasi dapat memengaruhi karakteristik kimia *set yoghurt*, termasuk viskositas dan kadar asam. Karna semakin lama waktu inkubasi aktivitas mikroba semakin meningkat dan berkembang biak, akibatnya pH medium menjadi turun (Pamela, 2022). Berkembang biaknya bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* untuk dapat membantu pembentukan tekstur yang lebih kental, hal ini terjadi karena asam laktat yang dihasilkan selama fermentasi menyebabkan protein susu (kasein) menjadi kental dan membentuk gel. Selain itu, inkubasi yang lebih lama dapat meningkatkan konsentrasi senyawa bioaktif seperti antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan (Ayuni *et al.*, 2020). Adapun

metode pengolahan serta tekstur *yoghurt* terbagi menjadi dua jenis yaitu *set yoghurt* dan *stirred yoghurt*. *Set yoghurt* memiliki tekstur berupa gel atau koagulan yang padat dan tidak berubah karena *set yoghurt* tidak mengalami proses pengadukan setelah inkubasi sedangkan *stirred yoghurt* mempunyai tekstur yang lebih encer dikarenakan adanya proses pengadukan setelah proses inkubasi (Chairunnissa *et al.*, 2017)

Proses pemanasan dapat mengurangi beberapa vitamin dan mineral dalam susu. Adanya penambahan buah campolay yang kaya akan kandungan gizinya seperti mineral, kalsium, fosfor, thiamin, riboflavin, niasin, vitamin C, dan serat menjadi alternatif untuk menggantikan kandungan yang hilang pada susu selama proses pemanasan (Sutrisno *et al.*, 2018). Menurut Dzulhijjah *et al.*, (2022) buah campolay memiliki kandungan gizi berupa serat 2,12%, mineral kalium 0,81%, kalsium 0,11%, natrium 0,04% dan magnesium 0,03%, dan vitamin C sebanyak 215,8 mg/100 g) yang memiliki fungsi sebagai antioksidan. Selain itu penambahan buah campolay dapat menjadi inovasi baru pada pembuatan *set yoghurt* dengan mengubah rasa asam yang berlebih karena buah ini memiliki cita rasa yang khas dan mampu membuat tekstur *set yoghurt* menjadi kental, sehingga dapat meningkatkan daya tarik produk (Riana, 2018). Selain hal itu, inovasi produk ini, selain menjadi pemanfaatan lokal juga dapat menunjang gaya hidup sehat karena berpotensi tinggi sebagai produk fungsional (Wiliyani *et al.*, 2025).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi lama inkubasi *set yoghurt* pada karakteristik kimia dan organoleptik terhadap kualitas *set yoghurt* buah campolay.

METODE

Bahan

Bahan baku susu murni untuk pembuatan *set yoghurt* dalam penelitian ini diperoleh dari peternakan daerah Cikajang-Garut dan buah campolay diperoleh dari daerah Leles-Garut dengan karakteristik tekstur yang lunak, rasa manis, bentuk yang bulat dan lonjong, warna kuning oranye serta aroma khas campolay. Bahan tambahan lainnya berupa kultur *starter* campuran *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, dan *Lactobacillus acidophilus* dengan perbandingan 1:1:1 dalam bentuk *freeze dried* (merk *yogurmet* produksi *Lyo-san inc Kanada*), susu skim (*Prolac*), pengental *carboxy methyl cellulose* (CMC) (Koepoe-koepoe) dan gula pasir (Gulaku). Bahan yang digunakan untuk analisis adalah Aquadest (*STO Chemical*), natrium hidroksida (NaOH), natrium sulfat (Na₂SO₄), n-heksan, dan indikator PP.

Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan *set yoghurt* adalah inkubator, botol *schott*, *thermometer*, presto, timbangan digital, kompor, blender, gelas ukur, wadah plastik, kemasan (plastik cup). Adapun Alat yang digunakan untuk pengamat adalah neraca analitik (Ohaus), oven (*Memmert*), tanur (*Neycraft*), *beaker glass* (Iwaki), erlenmeyer (Iwaki), cawan porselin (ROFA), pipet tetes, labu spatula, desikator, labu ukur, buret, statif, gelas ukur, kompor listrik, kertas saring, pipet tetes, buret, pipet volume, 1 set labu *kjeldahl*, rangkaian alat destilasi, labu lemak, dan alat ekstraksi *soxhlet*, labu lemak serta *thimble*.

Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan empat perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali. Perlakuan dilakukan pada taraf sebagai berikut : P1 = 5 jam lama inkubasi P2 = 6 jam lama inkubasi P3 = 7 jam lama inkubasi P4 = 8 jam lama inkubasi

Pembuatan *mother culture* dan *bulk culture*

Pembuatan *mother culture* menggunakan bahan baku susu skim sebanyak 12,8 g yang dilarutkan ke dalam 100 ml air Aquadest kemudian dilakukan pemanasan pada suhu 90-95°C selama 30 menit, setelah itu suhu diturunkan hingga mencapai 42°C. Langkah selanjutnya diinokulasikan secara steril dengan *starter* campuran yang terdiri dari *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, dan *Lactobacillus acidophilus* dalam bentuk *freeze dried* sebanyak 5 gram, kemudian diinkubasi pada suhu 42°C selama 4,5 jam hingga terbentuk penggumpalan sempurna tanpa sineresis. Pembuatan pada *bulk culture* diawali dengan pembuatan bahan baku susu skim cair (bahan kering 20%), kemudian dipanaskan di suhu 90- 95°C selama 30 menit, lalu suhu diturunkan hingga mencapai 42°C selama 4,5 jam hingga terbentuk penggumpalan yang sempurna tanpa sineresis (San, 2015).

Pembuatan *set yoghurt*

Proses pembuatan *set yoghurt* yaitu dengan mencampurkan susu murni 200 ml, 7% gula pasir, 20% susu skim bubuk, 0,7% CMC dan 15% ekstrak buah campolay di haluskan menggunakan blender secara bersamaan, selanjutnya di pasteurisasi dan didinginkan hingga 42°C kemudian dilakukan inokulasi *bulk culture* sebanyak 5% dilanjutkan dengan inkubasi pada suhu 42°C selama P1 (5 jam), P2 (6 jam), P3 (7 jam) dan P4 (8 jam) modifikasi (Aufa *et al.*, 2020).

Analisis kimia dan organoleptik

Parameter yang diamati *set yoghurt* buah campolay dengan variasi lama inkubasi ini berupa pengujian kadar air metode gravimetri, protein metode Kjeldahl, vitamin C metode titrasi (Purwasih, 2021), lemak metode *soxhlet* (AOAC, 2005), kadar abu metode gravimetri (SNI 2981:2009), kadar asam laktat metode titrasi (AOAC, 2005) dan organoleptik uji hedonik bersama 50 panelis dan skala yang digunakan 1 (sangat

suka) - 6 (Sangat tidak suka) (Permadi *et al.*, 2019).

Analisa data

Data analisis menggunakan *Microsoft Excel* dan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 26. Analisis data menggunakan uji ANOVA (*Analysis of Variance*), untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan dengan kaidah pengambilan keputusan $F_{hit} < F_{tabel}$ maka tidak berpengaruh nyata atau H_0 diterima. Namun, apabila $F_{hit} > F_{tabel}$ maka berpengaruh nyata atau H_0 ditolak. Apabila terdapat perbedaan signifikan dalam hasil

analisis, maka dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5% (Sastrosupadi, 2000)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik kimia *set yoghurt*

Tabel 1 menunjukkan hasil analisis karakteristik kimia dengan penambahan variasi konsentrasi terhadap uji analisis kimia yang meliputi kadar air, kadar abu, lemak, vitamin C, protein, dan asam laktat pada *set yoghurt* buah campolay.

Tabel 1. Hasil analisis kimia *set yoghurt* dengan variasi lama inkubasi buah campolay

Perlakuan	Uji Proksimat					
	Kadar Air (%wb)	Kadar Abu (%wb)	Lemak (%wb)	Vitamin C (mg/100 gr)	Protein (%wb)	Asam laktat (%)
P1 (5 jam)	70,75 ± 0,60 ^b	0,96 ± 0,03 ^a	1.33 ± 0.03 ^a	21,0 ± 5,14 ^a	3.49 ± 0.04 ^a	0.20 ± 0.02 ^a
P2 (6 jam)	70,15 ± 0,50 ^b	0,96 ± 0,05 ^a	1.72 ± 0.02 ^b	29,9 ± 5,20 ^{ab}	3.58 ± 0.01 ^b	0.26 ± 0.02 ^b
P3 (7 jam)	70,10 ± 0,40 ^b	0,97 ± 0,04 ^a	2.01 ± 0.05 ^c	38,9 ± 5,20 ^{bc}	3.77 ± 0.01 ^c	0.37 ± 0.03 ^c
P4 (8 jam)	69,16 ± 0,02 ^a	0,96 ± 0,02 ^a	2.18 ± 0.03 ^d	47,9 ± 5,20 ^c	3.21 ± 0.02 ^d	0.47 ± 0.00 ^d

Keterangan : Nilai rata-rata perlakuan yang ditandai dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Kadar air

Berdasarkan hasil analisis ANOVA diperoleh bahwa variasi lama inkubasi *set yoghurt* campolay memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air. Berdasarkan hasil uji Duncan pada tabel 1 menunjukkan bahwa pada perlakuan P4 berbeda nyata dengan P1, P2, P3. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (5 jam) dengan nilai 70,75%. Sedangkan kadar air terendah terdapat pada P4 (8 jam) dengan nilai 69,16%. Proses inkubasi *yoghurt* melibatkan fermentasi yang dilakukan oleh bakteri seperti *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Penurunan kadar air pada *set yoghurt* salah satunya dikarenakan adanya proses fermentasi, dimana bakteri mengubah laktosa menjadi asam laktat yang membuat konsistensi *yoghurt* menjadi lebih kental dan mengurangi jumlah air (Kusumawati *et al.*, 2019). Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosa, (2010), penurunan kadar air pada *yoghurt* disebabkan karena

selama proses fermentasi senyawa yang tidak dapat larut dalam air akan berubah menjadi senyawa yang mudah larut dalam air. Jumlah air berkaitan erat dengan pertumbuhan mikroorganisme dalam suatu bahan pangan karena mikroorganisme membutuhkan air untuk tumbuh dan bertahan hidup, namun kadar air yang menurun akan meningkatkan kualitas *yoghurt* yang dihasilkan seperti adanya perubahan pada rasa dan tekstur (Daniatur *et al.*, 2024).

Kadar abu

Berdasarkan hasil analisis ANOVA diperoleh bahwa variasi lama inkubasi pada *set yoghurt* campolay tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar abu. Hasil uji Duncan (DMRT) pada tabel 1 menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata. Kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (7 jam), dengan nilai 0,97% sedangkan kadar abu terendah terdapat pada P1 (5 jam), P2 (6 jam), dan P4 (8 jam) dengan nilai 0,96%. Kadar abu pada *set yoghurt* biasanya mencerminkan kandungan mineral seperti

kalsium, magnesium, dan fosfor (Nuraeni *et al.*, 2020). Meskipun kadar abu penting untuk kualitas nutrisi, namun hal ini tidak berpengaruh pada lama inkubasi *yoghurt* karena aktivitas bakteri probiotik yang melakukan fermentasi bergantung pada suhu, pH, dan waktu daripada komposisi mineral, sehingga tidak berpengaruh (Mukhoiyaroh *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh kadar abu pada *set yoghurt* sudah memenuhi SNI No 2981:2009 *yoghurt* yang tidak lebih dari 1,0%.

Protein

Berdasarkan analisis ANOVA menunjukkan bahwa peningkatan lama inkubasi pada pembuatan *set yoghurt* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap *set yoghurt* buah campolay. Berdasarkan uji Duncan (DMRT) pada tabel 1 menunjukkan bahwa setiap perlakuan berbeda nyata, dimana P1 berbeda nyata dengan P2, P3 dan P4. Kandungan protein tertinggi pada *set yoghurt* ditemukan pada perlakuan P3 (7 jam) dengan nilai 3,77% sedangkan kandungan protein terendah terdapat pada sampel perlakuan P4 (8 jam) dengan nilai 3,21%. Lama inkubasi *set yoghurt* berpengaruh terhadap aktivitas bakteri, karena pada waktu yang cukup protein akan berinteraksi dengan komponen lain sehingga menghasilkan sumber nutrisi bagi pertumbuhan bakteri, pada proses pemanfaatan protein, lama inkubasi berperan dalam mencapai sifat fisik yang diinginkan (Purwantiningsih *et al.*, 2022). Banyaknya kadar protein pada *set yoghurt* dipengaruhi oleh jumlah bakteri asam laktat, karena protein merupakan bahan utama dalam penyusun mikroba (Kusumawati *et al.*, 2019). Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi perbedaan kandungan protein di antaranya adalah jumlah protein awal yang terdapat pada bahan yang digunakan selama proses pembuatan (Yannuarsita *et al.*, 2024). Adanya penurunan kadar protein dikarenakan sumber nitrogen yang terdapat pada protein dikonsumsi oleh bakteri yang dapat merombak beberapa struktur protein sehingga mengurangi konsentrasi total

protein dalam *yoghurt* (Martak *et al.*, 2019). Berdasarkan SNI No 2981:2009 menyatakan bahwa *yoghurt* yang berkualitas mempunyai kadar protein minimal 2,7%, yang berarti protein *set yoghurt* campolay dengan variasi lama inkubasi ini memiliki nilai kandungan di atas rata-rata kisaran standar minimal.

Lemak

Berdasarkan analisis ANOVA menunjukkan bahwa variasi lama inkubasi pada pembuatan *set yoghurt* buah campolay berpengaruh nyata ($P < 0,05$). Uji Duncan (DMRT) pada tabel 1 menunjukkan bahwa setiap perlakuan berbeda nyata, dimana P1 berbeda nyata dengan P2, P3 dan P4. Kandungan lemak pada *set yoghurt* dengan konsentrasi kandungan lemak tertinggi terdapat pada sampel P4 (8 jam) dengan nilai 2,18%. Sedangkan konsentrasi kandungan lemak terendah ditemukan pada sampel P1 (5 jam), dengan nilai 1,33%. Adanya peningkatan kadar lemak pada *set yoghurt* dikarenakan air yang terkandung pada susu mengalami penguapan. Menurut Angraini *et al.*, (2018), total kepadatan *yoghurt* berkaitan erat dengan kandungan gizi seperti lemak, semakin tinggi kadar lemak maka *yoghurt* akan semakin padat. Starter (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*) dapat menghasilkan enzim pemecah lipid, sehingga lemak pada *yoghurt* lebih banyak tersedia dalam bentuk asam lemak bebas (Lina *et al.*, 2021). Nilai analisis kadar lemak *set yoghurt* campolay yang dihasilkan berkisar antara 1,33-2,18%, nilai ini memenuhi kriteria SNI No.2981:2009 tentang Syarat Mutu *Yoghurt*.

Vitamin C

Berdasarkan analisis ANOVA menunjukkan bahwa variasi lama inkubasi pada pembuatan *set yoghurt* buah campolay berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan vitamin C. Uji Duncan (DMRT) pada tabel 1 menunjukkan bahwa setiap perlakuan berbeda nyata, dimana P1 berbeda nyata dengan P3 dan P4, tetapi tidak berbeda nyata dengan P2, sedangkan P3 tidak berbeda nyata dengan P4, karena berada dalam satu bagian yang sama dan diikuti huruf yang

sama. Semakin lama waktu inkubasi maka kandungan vitamin C semakin tinggi. Kandungan vitamin C pada *set yoghurt* buah campolay dengan variasi lama inkubasi menunjukkan nilai rata-rata berkisar antara 21,0 hingga 47,9 mg/100gr. Buah campolay memiliki kandungan vitamin C yang tinggi. Menurut Dzulhijjah *et al.*, (2022), vitamin C pada buah campolay rata rata 31,18 mg/100gr. Lama inkubasi meningkatkan kadar vitamin C pada semua perlakuan dikarenakan reaksi proses fermentasi menghasilkan uap air dan CO₂ yang dapat meningkatkan kadar vitamin C (Faisal, 2024). Menurut (Selibata *et al.*, 2017) proses inkubasi bisa menyebabkan perubahan kimia yang mempengaruhi konsentrasi vitamin C, seperti adanya bakteri probiotik dalam *yoghurt* dapat memanfaatkan gula dan senyawa lain yang bisa menghasilkan asam laktat sehingga meningkatkan stabilitas atau keberadaan vitamin C. Menurut Martak *et al.*, (2019) peningkatan kadar vitamin C pada *yoghurt* disebabkan total asam *yoghurt* yang meningkat selama proses inkubasi, hal ini terjadi karena asam laktat yang terbentuk akan disekresikan keluar sel dan terakumulasi dalam media fermentasi sehingga semakin lama fermentasi jumlah total asam yang terakumulasi semakin meningkat dan menurunkan pH (Frilanda *et al.*, 2022). Kandungan vitamin C yang terdapat pada buah campolay menjadi antioksidan yang berperan penting untuk mempertahankan mutu produk pangan (Pertiwi *et al.*, 2022).

Asam laktat

Berdasarkan analisis ANOVA menunjukkan bahwa variasi lama inkubasi pada pembuatan *set yoghurt* buah campolay berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar asam laktat. Pada uji duncan (DMRT) tabel 1 menunjukkan bahwa setiap perlakuan berbeda nyata antara P1, P2, P3 dan P4. Kandungan asam laktat *set yoghurt* tertinggi dihasilkan pada perlakuan P4 (8 jam) dengan nilai 0,47 untuk kadar asam laktat, sedangkan kandungan asam laktat terendah ditemukan pada P1 (5 jam) dengan nilai 0,20. Tabel 1

menunjukkan kadar asam laktat *set yoghurt* buah campolay berkisar antara 0,20 – 0,47 % wb. Semakin lama waktu inkubasi maka semakin banyak bakteri asam laktat yang memiliki kesempatan untuk tumbuh dan berkembang biak hingga meningkat kadar asam laktat yang terkandung pada *set yoghurt* (Frilanda *et al.*, 2022). Semakin lama proses inkubasi berlangsung, maka *yoghurt* yang terbentuk akan semakin asam dan teksturnya semakin kental. Menurut Mulyani *et al.*, (2021), hal ini dikarenakan adanya sumber makanan yang cukup sehingga menjadi sumber energi untuk hidup dan berkembangbiaknya bakteri asam laktat. Menurut Ayuni *et al.*, (2020), semakin lama waktu inkubasi maka semakin banyak gula yang dirombak oleh BAL untuk menjadi asam laktat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar asam laktat yang terdapat pada semua perlakuan belum memenuhi kriteria SNI 2981:2009 syarat mutu *yoghurt* nilai yang tertera berkisar 0,5- 2,0%.

Uji organoleptik

Warna *set yoghurt* campolay

Berdasarkan tabel 2, penilaian tingkat kesukaan warna terhadap *set yoghurt* buah campolay, didapatkan skor rata-rata 2,08 hingga 2,44 (suka). Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penambahan buah campolay tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan warna *set yoghurt* ($P > 0,05$). Warna pada *set yoghurt* yang dibuat memiliki warna yang hampir sama, karena variasi lama inkubasi tidak merubah warna asli dari *set yoghurt* buah campolay. *Set yoghurt* dengan penambahan buah campolay yang berwarna kuning berasal dari betakaroten sebagai zat alami golongan karotenoid (Pertiwi *et al.*, 2022). Warna bahan makanan mempengaruhi tingkat penerimaan makanan tersebut, makanan dengan warna kuning yang cerah lebih mudah diterima dan disukai oleh panelis (Chairunnissa *et al.*, 2017). Berdasarkan tabel 2, penilaian tingkat kesukaan terhadap warna kuning pada *set yoghurt* dengan variasi lama inkubasi menunjukkan skor rata-rata antara 2,08 hingga 2,44 (suka). Dari keempat

formulasi penilaian panelis menunjukkan bahwa warna pada P2 lebih disukai, warna pada *set yoghurt* ini terlihat serupa karena penggunaan bahan baku dalam pembuatan *set yoghurt* ini memiliki kesamaan komposisi

sehingga tidak begitu berpengaruh pada pembentukan warna. Menurut (Pamela, 2022) waktu inkubasi yang lama tidak mempengaruhi terhadap warna.

Tabel 2. Nilai Akseptabilitas Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Warna	Aroma	Uji Organoleptik		
			Rasa	Kenampakan	Keseluruhan
P1 (5 jam)	2,16 ± 0,85 ^a (Suka)	2,64 ± 1,11 ^a (agak suka)	2,76 ± 1,05 ^a (agak suka)	2,36 ± 0,99 ^a (suka)	2,48 ± 0,79 ^a (agak suka)
P2 (6 jam)	2,08 ± 0,91 ^a (suka)	2,56 ± 0,71 ^a (agak suka)	2,60 ± 0,76 ^a (agak suka)	2,40 ± 1,08 ^a (suka)	2,41 ± 0,57 ^a (suka)
P3 (7 jam)	2,44 ± 1,00 ^a (suka)	2,88 ± 1,13 ^a (agak suka)	2,60 ± 0,76 ^a (agak suka)	2,36 ± 1,11 ^a (suka)	2,57 ± 0,78 ^a (agak suka)
P4 (8 jam)	2,20 ± 0,96 ^a (suka)	2,68 ± 1,07 ^a (agak suka)	2,52 ± 1,12 ^a (agak suka)	2,44 ± 1,23 ^a (suka)	2,46 ± 0,89 ^a (agak suka)

Keterangan : “skor hedonik menunjukkan 1 (sangat disukai), 2 (suka), 3 (agak suka), 4 (netral), 5 (tidak suka), 6 (sangat tidak suka). *Notasi huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan pada taraf signifikansi 5% menurut uji DMRT*.

Aroma *set yoghurt* campolay

Berdasarkan tabel 2, penilaian tingkat kesukaan aroma terhadap *set yoghurt* buah campolay, didapatkan skor rata-rata 2,56 hingga 2,88 (agak suka). Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa variasi lama inkubasi tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan aroma pada *set yoghurt* ($P > 0,05$). Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan dalam tingkat kesukaan aroma pada *set yoghurt* dengan variasi lama inkubasi. Dari keempat formulasi, hasil penelitian panelis menunjukkan bahwa aroma pada P2 (suka) lebih disukai dibanding dengan P1, P3 dan P4 hal ini dikarenakan waktu inkubasi menghasilkan aroma asam yang dapat di terima oleh panelis. Aroma yang dihasilkan pada *set yoghurt* campolay ini memiliki perbedaan dari *set yoghurt* lain karena penambahan buah campolay menghasilkan aroma khas perpaduan antara asam dengan aroma buah campolay. Bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* bakteri ini dapat memproduksi asam sehingga menghasilkan rasa yoghurt khas (Hidayati *et al.*, 2021). Salah satu bakteri yaitu *Streptococcus thermophilus* menghasilkan senyawa asam asetat, asetaldehida dan diasetil sehingga adanya pembentukan aroma pada *set yoghurt* (Bintan Karamy *et al.*,

2024). Menurut SNI 2981 : 2009, mutu organoleptik *yoghurt* berkualitas baik harus memiliki aroma yang khas.

Rasa *set yoghurt* campolay

Berdasarkan tabel 2, tingkat penilaian kesukaan rasa terhadap *set yoghurt* buah campolay, didapatkan skor rata-rata 2,52 hingga 2,76 (agak suka). Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa variasi lama inkubasi tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan rasa *set yoghurt* ($P > 0,05$). Hasil Uji DMRT menunjukkan ada perbedaan kesukaan rasa *set yoghurt* dengan penambahan buah campolay pada tiap-tiap perlakuan, penilaian dari panelis menunjukkan bahwa rasa pada P4 (inkubasi 8 jam) lebih disukai di banding P1, P2, dan P3. Pada pembuatan *set yoghurt* buah campolay menghasilkan rasa manis dengan perpaduan asam yang dimana rasa manis ini dihasilkan dari buah campolay matang. Faktor lama inkubasi dapat mempengaruhi rasa pada *set yoghurt*, semakin lama waktu inkubasi maka semakin banyak gula yang dirombak oleh bakteri asam laktat untuk pertumbuhannya, sehingga memperbanyak asam laktat pada *set yoghurt*, hal ini menyebabkan produk memiliki rasa yang semakin asam dan pH yang semakin rendah (Mulyani *et al.*, 2021). Menurut (Rasbawati

et al., 2019), menyatakan selama proses inkubasi BAL akan memfermentasikan karbohidrat yang terdapat pada *yoghurt* sehingga terbentuknya asam laktat, pembentukan asam laktat ini meningkatkan keasaman dan penurunan pH maka dari itu pada proses ini dapat membantu menghasilkan rasa asam yang khas. Seperti yang didukung oleh penelitian Berlian *et al.*, (2016), penurunan pH disebabkan oleh aktivitas mikroba yang mengubah bahan kimia pada bagian gula menjadi asam, aroma yang muncul selama fermentasi *yoghurt* memengaruhi kontribusi responden terhadap rasa. Adanya proses fermentasi pada pembuatan *yoghurt* dengan memanfaatkan bakteri asam laktat (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*) yang dapat menghasilkan CO₂ berserta asam dan mikroorganisme ini bertanggung jawab atas pembentukan rasa terhadap *yoghurt* (Pamela, 2022). Berdasarkan SNI 2981:2009, mutu organoleptik *yoghurt* berkualitas baik harus memiliki rasa asam yang khas.

Kenampakan set yoghurt campolay

Berdasarkan tabel 2, penilaian tingkat kesukaan terhadap penampakan *set yoghurt* dengan buah campolay menunjukkan skor rata-rata berkisar antara 2,36 hingga 2,44 (suka). Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa variasi lama inkubasi tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan kenampakan *set yoghurt* ($P > 0,05$). Dari keempat formulasi, penilaian panelis menunjukkan bahwa kenampakan pada P1 (lama inkubasi 5 jam) dengan nilai 2,36 lebih disukai dibanding P2, P3, dan P4. Meskipun lama inkubasi dapat memengaruhi sifat kimia *set yoghurt*, beberapa komponen tidak cukup besar untuk memengaruhi penampilan secara visual, sehingga *yoghurt* terlihat konsisten (Nuraeni *et al.*, 2020). Menurut Wakhidah *et al.*, (2017), menyatakan bahwa dengan terbentuknya asam laktat yang disebabkan oleh BAL maka terjadi peningkatan total asam sehingga kasein mengalami koagulasi membentuk gel, terbentuknya tekstur semi solid menyebabkan viskositas meningkat. Tingkat kekentalan pada sampel disebabkan

karena total padatan yang terdapat pada *yoghurt*, kandungan asam dan nilai pH keduanya mempunyai peran dalam penggumpalan kasein dan protein (Rohmanto, 2021). Seperti yang di dukung oleh penelitian sebelumnya Ayuni *et al.*, (2020), tekstur yang lebih kental dan padat dapat meningkatkan ketertarikan bagi konsumen. Pertumbuhan bakteri *Streptococcus thermophilus* dapat menghasilkan asam format dan asam laktat yang mendukung pertumbuhan *Lactobacillus bulgaricus*, kedua bakteri ini menghasilkan asam laktat yang lebih banyak hingga menyebabkan penurunan pH, rasa yang asam dan susu mengalami koagulasi lalu mengental (Undugoda & Nilmini, 2019). Hal lain yang berpengaruh terhadap penampakan *set yoghurt* adalah kadar bahan kering bahan baku, yang berperan penting dalam pembentukan penampakan *set yoghurt* yang padat (Chairunnissa *et al.*, 2017). Menurut SNI 2981:2009, mutu organoleptik *yoghurt* berkualitas baik harus memiliki penampilan yang kental hingga padat.

Keseluruhan set yoghurt campolay

Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa variasi lama inkubasi memiliki pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap aroma *set yoghurt* buah campolay. Berdasarkan uji Duncan (DMRT) pada tabel 2 menunjukkan bahwa pada P1, P2, P3 dan P4 tidak berbeda nyata. Berdasarkan hasil uji organoleptik, nilai rata-rata dari keseluruhan *set yoghurt* campolay variasi lama inkubasi berkisar 2,41 (suka) pada sampel P2 (6 jam). Panelis mengevaluasi warna, aroma, rasa, dan kenampakan sampel secara subjektif untuk menilai tingkat penerimaan. Perlakuan dengan lama inkubasi *set yoghurt* campolay selama 6 jam pada sampel P2. Lama inkubasi dalam berbagai sampel *set yoghurt* hanya memiliki sedikit perubahan pada keseluruhan atribut, *set yoghurt* yang dihasilkan memiliki warna yang tidak terlalu pekat, tekstur tidak terlalu padat, rasa manis, dan memiliki aroma buah campolay yang cukup kuat. Secara visual faktor keseluruhan tampil lebih dahulu dan sering kali menentukan nilai

suatu produk, maka dari itu peranan keseluruhan dalam produk perlu diperhatikan sebagai pertimbangan utama agar dapat diamati oleh panelis (Adiputra *et al.*, 2022). Menurut SNI 2981:2009, mutu organoleptik *yoghurt* berkualitas baik harus memiliki penampilan yang kental hingga padat, rasa asam yang khas, aroma yang khas, dan konsistensi yang homogen.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa variasi lama inkubasi pada *set yoghurt* buah campolay berpengaruh terhadap karakteristik kimia meliputi kadar air, protein, lemak, vitamin C dan asam laktat namun tidak pengaruh terhadap kadar abu dan uji organoleptik dengan parameter warna, aroma, rasa, kenampakan dan keseluruhan *set yoghurt* buah campolay. Perlakuan terbaik variasi lama inkubasi *set yoghurt* buah campolay yaitu pada perlakuan P4 (lama inkubasi 8 jam). Perlakuan tersebut menghasilkan *set yoghurt* dengan karakteristik kimia: kadar air 69,16%, kadar abu 0,96%, lemak 2,18%, vitamin C 47,9 mg/100gr, protein 3,21%, asam laktat 0,47% dan atribut organoleptik warna 2,20 (suka), aroma 2,68 (agak suka), rasa 2,52 (agak suka), kenampakan 2,44 (suka), keseluruhan 2,46 (suka).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah ikut terlibat dalam penyelesaian artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra, R., Ramadiyanti, M., Ulfah, T., & Maesaroh, D. I. (2022). Pengaruh lama waktu inkubasi, konsentrasi starter terhadap pH, viskositas dan sifat organoleptik *yoghurt* susu sapi. *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(2), 81–92. <https://doi.org/10.37577/composite.v4i2.557>
- Anggraini, E. K., Kiranawati, T. M., & Mariana, R. R. (2018). Analisis Kualitas *Yoghurt* dengan Variasi Rasio Susu Kacang Tolo (*Vigna Unguiculata* (L.) Walp Ssp) dan Susu Sapi. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(1), 16–20. www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan.
- Association Of Official Analytical Collaboration (AOAC). (2005). *Official Methods Of Analysis Of The Association Of Official Analytical Chemist 18th Edition*.
- Ayuni, N. M., Hidaayah, N., & Pratiwi, V. N. (2020). Analisis Perbedaan Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Probiotik dan Aktivitas Antioksidan Pada Minuman Probiotik Sari Buah Stroberi (*Fragaria Anannassa*). *Sport And Nutrition Journal*, 2(2), 49–55. <http://repository.unusa.ac.id/id/eprint/9034>
- Berlian, Z., Fatiqin, A., & Agustina, E. (2016). Penggunaan Perasan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Dalam Menghambat Bakteri *Escherichia coli* Pada Bahan Pangan. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 2(1). <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v2i1.1139>
- Bintan Karamy, A., Quddus, A. A., & Tubagus, R. (2024). Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Set Yogurt Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Chemical and Organoleptic Characteristics of Yogurt Set with the Addition of Moringa Leaf Flour (*Moringa Oleifera*). *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 14(1), 12–22. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPDG>
- Chairunnissa, H., Balia, R. L., Pratama, A., & Hadiat, D. R. (2017). Karakteristik Kimia Set *Yoghurt* Dengan Bahan Baku Susu Tepung Dengan Penambahan Jus Bit (*Beta Vulgaris* L.). *Jurnal Ilmu Ternak*, 17(1), 35–39. <https://doi.org/10.24198/jit.v17i1.14824>
- Daniatur, A., Wanniatie, V., Husni, A., & Qisthon, A. (2024). Kualitas Kimia *Yoghurt* Susu Sapi Dengan

- Penambahan Stabilizer Pati Talas Putih(*Colocasia Esculenta* (L.) Schott). *Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan*, 8(1), 78–82. <https://doi.org/https://doi.org/10.23960/jrip.2024.8.1.75-82>
- Dzulhijjah, R., Sarli, M., & Arafa Shabayek, D. (2022). Identification Of Nutritional Content, Taxonomy and Processed Products Of Campolay Fruit (*Pouteria Champeciana*). *International Journal Scientific and Professional (IJ-ChiProf)*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.56988/chiprof.v1i1.1>
- Faisal, M. (2024). Karakteristik Kimia Dan Akseptabilitas Set Yogurt Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L) Dengan Variasi Waktu Inkubasi. *Jurnal Riset, Inovasi, Teknologi & Terapan*, 2(2), 30. <https://doi.org/10.30811/ristera.v2i2.5463>
- 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. <https://doi.org/10.24198/jthp.v3i1.39239>
- Hidayati, H., Afifi, Z., Reinetha Triandini, H., Permata Sari, I., Ahda, Y., & Fevria Biologi, R. (2021). Pembuatan Yogurt Sebagai Minuman Probiotik untuk Menjaga Kesehatan Usus. *Prosiding SEMNAS BIO*, 1265–1270. <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol1/229>
- Kusumawati, I., Purwanti, R., & Afifah, D. N. (2019). Analisis Kandungan Gizi Dan Aktivitas Antioksidan Pada Yoghurt Dengan Penambahan Nanas Madu (*Ananas Comosus* Mer.) dan Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanni*). *Journal of Nutrition College*, 8(4), 196–206. <https://doi.org/10.14710/jnc.v8i4.25833>
- Lina, M., Rachmawati, E., & Mayang, C. (2021). Kajian Pustaka Jenis Starter, Lama Fermentasi, Dan Sifat Organoleptik Yoghurt Susu Kedelai. *Jurnal Socia Akademika*, 7(1), 17–23.
- Martak, F., Putro, H. S., Fatmawati, S., Fadlan, A., & Purnomo, A. S. (2019). Peningkatan Kemampuan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar di Kawasan Keputih, Sukolio Surabaya Melalui Eksperimen Sains dengan Pembuatan Yoghurt. *Sewagati*, 3(2), 23–29. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v3i2.5826>
- Mukhoiyaroh, S., Nurdyansyah, F., Ujianti, R. M. D., & Affandi, A. R. (2022). Pengaruh Penggunaan Berbagai Sumber Prebiotik Terhadap Karakteristik Kimia Yoghurt Sinbiotik. *Jurnal Teknologi Pangan*, 16(1), 124–140.
- Mulyani, S., Sunarko, K. M. F., & Setiani, B. E. (2021). Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Total Asam, Total Bakteri Asam Laktat dan Warna Kefir Belimbing Manis (*Averrhoa carambola*). *Jurnal Ilmiah Sains*, 21(2), 113–118. <https://doi.org/10.35799/jis.21.2.2021.31416>
- Nuraeni, S., Purwasih, R., & Romalasari, A. (2020). Analisis Proksimat Yogurt Susu Kambing Dengan Penambahan Jeruk Bali (*Citrus Grandis* L. Osbeck). *Jurnal Ilmiah Ilmu Dan Teknologi Rekayasa*, 2(1), 25–29. <https://doi.org/10.31962/jiitr.v2i1.36>
- Pamela, V. Y. (2022). Karakteristik Sifat Organoleptik Yoghurt Dengan Variasi Susu Skim Dan Lama Inkubasi Organoleptik Characteristics of Yogurt With Skim Milk Variation And Incubation Length. *Nurtriology: Jurnal Pangan Gizi, KESEHATAN*, 03(2722–0419), 1–7. <https://doi.org/10.30812/nutriology.v3i1.1963>
- Permadi, M. R., Oktafa, H., & Agustianto, K. (2019). Perancangan Pengujian Preference Test, Uji Hedonik dan Mutu Hedonik Menggunakan Algoritma Radial Basis Function Network. *Sintech (Science And Information Technology) Journal*, 2(2), 98–107. <https://doi.org/10.31598/sintechjournal.v2i2.282>
- Pertiwi, S. R., Rohmayanti, T., Aminullah,

- A., Apriani, Y., & Silpia, M. (2022). Inovasi produk yoghurt rasa buah campolay dan peyuluan manajemen pemasaran di UMKM Sabilulungan. *Qardhul Hasan: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(1), 66–73.
- Purwantiningsih, T. I., Bria, M. A. B., & Kia, K. W. (2022). Kadar Protein dan Lemak Yoghurt yang Terbuat Dari Jenis dan Jumlah Kultur yang Berbeda. *Journal of Tropical Animal Science and Technology*, 4(1), 66–73. <https://doi.org/10.32938/jtast.v4i1.967>
- Purwasih, R. (2021). *Analisis Pangan*. Polsub Press.
- Rakhmadanty, F. P., Al Azhar, G., & Saukani, I. (2024). Kontrol Suhu Untuk Inkubasi Yoghurt Menggunakan Metode Fuzzy Skala UMKM. *Metrotech (Journal of Mechanical and Electrical Technology)*, 3(2), 97–105. <https://doi.org/10.33379/metrotech.v3i2.4955>
- Ramadhani, O. S., Chotimah, L., Luthfiana, S., Susanti, W., Huda, R. N., Salim, R. N., Dyah, L., Arini, D., No, J. P., Grogol, K., & Sukoharjo, K. (2024). Literatur Review Manfaat Makanan Mengandung Probiotik Bagi Kesehatan. *Quantum Wellness : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 1(4), 34–43. <https://doi.org/10.62383/quwell.v1i4.928>
- Rasbawati, I., Novieta, I. D., & 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.
- Riana, E. (2018). Quality Analysis of Coconut Milk Yoghurt with Additional Tropical Fruit Extracts at Variation Incubation Temperature. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 6(3), 251–260.
- Rohmanto, F. L. (2021). *Profil Sensori Minuman Serbuk Dari Campuran Serbuk Campolay (Pouteria Campechiana) Lewat Matang dan Kopi Instan Granula Dengan Metode Rate-All-That-Apply (Rata)*. [Universitas Djuanda Bogor]. <http://repository.unida.ac.id/id/eprint/3861>
- Rosa, N. (2010). *Pengaruh Penambahan Umbi Garut (Maranta Arundinaceae L) Dalam Bentuk Tepung Dan Pati Sebagai Prebiotik Pada Yoghurt Sebagai Produk Sinbiotik Terhadap Daya Hambat Bakteri Escherichia Coli*. Universitas diponegoro.
- San, L. (2015). *Step By Step How To Make Your Own Yogurt*. Yogurtmet. <https://yogourmet.com/>
- Sastrosupadi, A. (2000). *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian*. Kanisius.
- Sutrisno, E. T., Arief, D. Z., & Oktapiani, T. (2018). Karakteristik Tepung Campolay (*Pouteria Campechiana*) Untuk Biskuit Dengan Variasi Tingkat Kematangan dan Suhu Blansing. *Pasundan Food Technology Journal*, 5(2), 111–121. <https://doi.org/10.23969/pftj.v5i2.1042>
- Undugoda, L., & Nilmini, A. (2019). Effect of lactic acid microbial ratio of yoghurt starter culture in yoghurt fermentation and reduction of post acidification. *Journal of Food & Industrial Microbiology*, 5(1), 1–6.
- Wakhidah, N., Godras, J. M., & Utami, R. (2017). Yoghurt Susu Sapi Segar dengan Penambahan Ekstrak Ampas Jahe dari Destilasi Minyak Atsiri. *Proceeding Biology Education Conference*, 14(1), 278–284. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/17802>
- Wiliyani, S., Maryanti, S., Dayani, R., Rahayu, N., & Dewi, S. M. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Sumber Pangan Lokal Sebagai Produk Inovatif Bernilai Tambah Di Desa Batu Mekar. *Jurnal Pepadu*, 2(6), 372–380. <https://doi.org/10.29303/pepadu.v6i3.8043>
- Yannuarsita, D., Prasajo, N. D., & Sasmito, M. S. (2024). Optimization Of

Temperature And Time For The Quality Of Probiotic Yogurt Using Custom Incubator. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*, 11(2),

469–480.

<https://doi.org/10.37676/agritepa.v11i2.7201>