

Karakteristik Kimia, Fisik dan Organoleptik Yogurt Kulit Pisang Raja Selama Penyimpanan

Nunuk Siti Rahayu^{1)*}, ATD Ernawati²⁾, Fatkhun Nur³⁾, Kusuma Arumsari⁴⁾

^{1,2,3)}Fakultas Teknologi dan Komputer, Program Studi Teknologi Hasil pertanian, Universitas Widya Dharma Klaten, Jl. Ki Hajar Dewantoro, Klaten 57401, Telp (0272) 322363,

*email: samunusira@gmail.com
email: ernawatisunarso@gmail.com
email: fatkhunnur@gmail.com

⁴⁾ Politeknik Kelautan dan Perikanan Pengandaran, Program Studi Pengolahan Hasil Laut

Abstrak

Kulit pisang (salah satunya kulit pisang raja) merupakan limbah rumah tangga maupun industri buah dengan prosentase limbah paling tinggi dibanding limbah buah berupa biji maupun kulit buah lainnya. Pisang raja memiliki aroma kuat, namun kulitnya sebagai limbah belum dimanfaatkan, padahal bagian ini memiliki potensi sebagai media pertumbuhan bakteri sehingga berperan sebagai prebiotik bagi bakteri probiotik yang baik untuk pencernaan di usus, yaitu Bakteri Asam Laktat (BAL). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakteristik kimia, fisik dan organoleptik dengan penambahan Ekstrak Kulit Pisang Raja (EKPR) sebesar 0, 5, 10 dan 15% pada susu UHT komersial sebagai prebiotik pada pembuatan yogurt dengan *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* sebagai inokulan probiotik komersial merk "Biokult" sebanyak 5% selama penyimpanan (0 dan 10 hari), meningkatkan rasa dan kesukaan yogurt, serta mengetahui konsentrasi kulit pisang raja terbaik pada pembuatan yogurt kulit pisang raja (*banana peel yogurt, bapeeeyo*). Analisis kadar serat kasar kulit pisang raja diperoleh sebesar 1,419%, dengan kandungan starter probiotik "Biokult" sebesar $9,3 \times 10^4$ cfu/ml. Setelah penyimpanan terjadi perubahan sifat kimia yogurt. Penyimpanan 0 hari menghasilkan yogurt lebih baik, yaitu makin meningkat penambahan EKPR, makin meningkatkan kadar protein, total padatan, dan total BAL *bapeeeyo* yang dihasilkan, namun total asam dan pH tidak signifikan, meningkatkan sifat fisik yogurt yaitu viskositas serta meningkatkan sifat organoleptik, khususnya warna, rasa dan kesukaan. Penambahan EKPR sebanyak 10% (penyimpanan 0 hari) menghasilkan yogurt paling disukai (skor 3,1) dengan rasa khas pisang raja (skor 3,3) dan warna terbaik (skor 3,3), kadar protein 2,48%, total padatan 15,28%, jumlah total BAL $4,10 \times 10^4$ cfu/ml dan viskositas yogurt sebesar 4949,0 %.

Kata kunci: Kulit pisang raja; prebiotik; probiotik; yogurt

Abstract

*Banana peels (one of which is plantain peels) are household and fruit industry wastes with the highest percentage of waste compared to fruit waste in the form of seeds or other fruit peels. Plantain has a strong aroma, but the peel as waste has not been utilized, even though this part has the potential as a medium for bacterial growth so that it acts as a prebiotic for probiotic bacteria that are good for digestion in the intestine, namely Lactic Acid Bacteria (LAB). This study aims to examine the chemical, physical, and organoleptic characteristics with the addition of Plantain Peel Extract (EKPR) of 0, 5, 10, and 15% in commercial UHT milk as a prebiotic in the manufacture of yogurt with *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus* as commercial probiotic inoculants brand "Biokult" as much as 5% during storage (0 and 10 days), improves the taste and preference of yogurt, and determines the best concentration of plantain peel in the manufacture of plantain peel yogurt (banana peel yogurt, bapeeeyo). The crude fiber content analysis of plantain skin was obtained at 1.419%, with the probiotic starter "Biokult" content of 9.3×10^4 cfu/ml. After storage, there is a change in the chemical properties of the yogurt. Storage for 0 days produces better yogurt, namely increasing the addition of EKPR, increasing levels of protein, total solids, and total BAL bapeeeyo produced, but total acid and pH not significant, increasing the physical properties of yogurt, namely viscosity and increasing organoleptic properties, especially color, taste, and liking. The addition of 10% EKPR (0-day storage) produced the most preferred yogurt (score 3.1) with a typical plantain taste (score 3.3) and the best color (score of 3.3), the protein content of 2.48%, total solids of 15.28%, the total LAB was*

Rahayu dkk, 2023

4.10x10⁴ cfu/ml and the viscosity of yogurt was 4949.0%.

Keywords: *Banana plantain peels; prebiotics; probiotics; yogurt*

1. PENDAHULUAN

Susu merupakan produk yang dapat dikonsumsi dalam bentuk susu segar maupun dalam berbagai bentuk olahan. Susu juga dapat diproses lebih lanjut menjadi yogurt. Yogurt merupakan salah satu olahan susu yang diformulasi dengan menambahkan Bakteri Asam Laktat (BAL) supaya terjadi fermentasi, seperti strain *Lactobacillus* maupun *Bifidobacterium* (Safdari *et al.*, 2021). Di berbagai belahan dunia, yogurt sudah lama diterima (Fatmawati *et al.*, 2013) dan merupakan salah satu produk susu fermentasi yang terkenal (Kabir *et al.*, 2021). Tingkat penerimaan yang luas tersebut disebabkan yogurt memiliki manfaat untuk kesehatan, terutama kesehatan usus. Hal tersebut disebabkan adanya mikrobia yang berperan sebagai probiotik (Kabir *et al.*, 2021) sehingga dapat mencegah terjadinya kanker usus (Fatmawati *et al.*, 2013) maupun meningkatkan kesehatan saluran pencernaan (Zahid *et al.*, 2022). Manfaat lainnya adalah memperbaiki tingkat pencernaan protein dan lipid, meningkatkan asupan energi harian serta mengurangi insiden *lactose intolerance* (Kennas *et al.*, 2020; Zahid *et al.*, 2022). Efek lanjutan adanya peningkatan daya cerna lipida, menurut Fatmawati *et al.* (2013) dan Zahid *et al.* (2022), yogurt juga dapat berperan menurunkan kadar kolesterol darah. Namun yogurt memiliki rasa agak asam sampai asam, sehingga beberapa konsumen kurang menyukainya. Rasa asam ini muncul akibat proses fermentasi oleh BAL. Untuk meningkatkan cita rasa yogurt, perlu menambahkan bahan untuk meningkatkan cita rasa sekaligus dapat meningkatkan nilai nutrisi maupun sifat fungsional bagi mikrobia probiotik tersebut, sekaligus meningkatkan serat maupun sifat fungsional lain dari yogurt yang dihasilkan (Zahid *et al.*, 2021). Penambahan bahan-bahan tersebut telah dilakukan oleh beberapa peneliti, yaitu penggunaan ekstrak kulit pisang dalam bentuk tepung kulit pisang (Safdari *et al.*, 2021), penambahan kulit mangga dan pisang dalam bentuk tepung (Zahid *et al.*, 2022), penambahan ekstrak kulit pisang (*Musa acuminata*) dalam methanol (Kabir *et al.*, 2021), namun penambahan ekstrak kulit pisang segar varietas raja pada pembuatan yogurt belum pernah dilakukan.

Pisang merupakan salah satu buah yang banyak dibudidayakan di daerah tropis (Esivan *et al.*, 2016), dan mengambil peranan penting dalam bidang ekonomi maupun keamanan pangan (Kabir *et al.*, 2021). Produksi pisang secara global mencapai 116 juta ton per tahun, dan produksi pisang di Indonesia sekitar 7,29 juta ton per tahun (Apriani *et al.*, 2022). Namun sebesar 35% dari total buah pisang tersebut menghasilkan limbah berupa kulit pisang (Kabir *et al.*, 2021). Salah satu varietas pisang yang banyak dikonsumsi secara langsung sebagai buah meja adalah pisang raja (Putri *et al.*, 2015). Pisang raja oleh beberapa ahli masih terdapat beberapa varian, seperti pisang raja angka yang memiliki rasa kurang manis, sedikit asam dan aroma kurang kuat; pisang raja sereh, pisang raja bulu, pisang raja uli, pisang raja udang, dan pisang raja wale (Devi Ari Lestari dalam <https://www.sigermedia.com/read/sm-5087/jenis-pisang-raja>). Varian pisang raja yang paling terkenal, adalah pisang raja bulu dengan warna kuning jingga apabila sudah matang (Kurnianto *et al.*, 2023), buahnya memiliki aroma harum yang kuat dan kulit yang tebal (Prabawati *et al.*, 2008; Putri *et al.*, 2015). Karena kulit pisang raja bulu memiliki aroma yang kuat dengan tekstur tebal maka perlu dilakukan pemanfaatan kulit pisang tersebut pada produksi yogurt.

Dalam pembuatan yogurt, bahan utama berupa susu, dapat menggunakan berbagai macam susu seperti susu UHT, susu skim, susu kedelai, susu sapi segar dan susu kambing (Fatmawati *et al.*, 2013). Produksi yogurt menggunakan susu UHT dan penambahan ekstrak kulit pisang raja bulu belum dilakukan. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimia, fisik dan organoleptik yogurt dengan penambahan ekstrak kulit pisang raja (EKPR) pada berbagai konsentrasi (0, 5, 10 dan 15%) pada pembuatan yogurt dengan

Rahayu dkk, 2023

penyimpanan 0 dan 10 hari, untuk meningkatkan rasa dan kesukaan yogurt serta mengetahui konsentrasi EKPR terbaik dalam perlakuan.

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Bahan

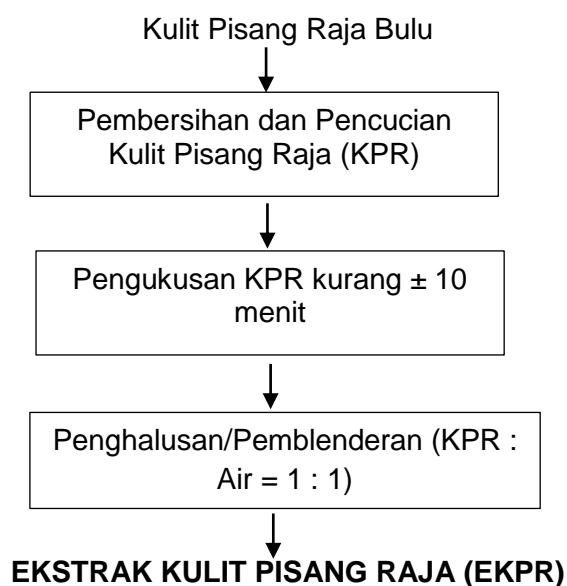
Bahan utama berupa susu UHT merk "FF" dan inokulan komersial merk "Biokult" dibeli di Plasa Klaten. Limbah kulit pisang raja bulu diperoleh dari usaha industri rumah tangga roti pisang di Desa Jonggrangan, Kecamatan Klaten Utara. Semua media, reagen dan pelarut kimia yang digunakan adalah proanalisis yang dibeli di Chemix Pratama Yogyakarta. Alat yang digunakan berupa panci aluminium, kompor, dandang, botol kaca volume 460 ml, serbet, seperangkat alat analisis : kadar lemak, protein, total padatan, total asam, total BAL, pHmeter, Viskosimeter, peralatan untuk uji organoleptik.

2.2 Metode

Tahap pembuatan yogurt kulit pisang raja meliputi pembuatan ekstrak kulit pisang raja (EKPR) dan pembuatan yogurt kulit pisang raja (*Banana peel yogurt* atau *Bapeeyo*) dengan konsentrasi penambahan EKPR serta lama simpan yang berbeda.

2.2.1. Pembuatan Ekstrak Kulit Pisang Raja (EKPR)

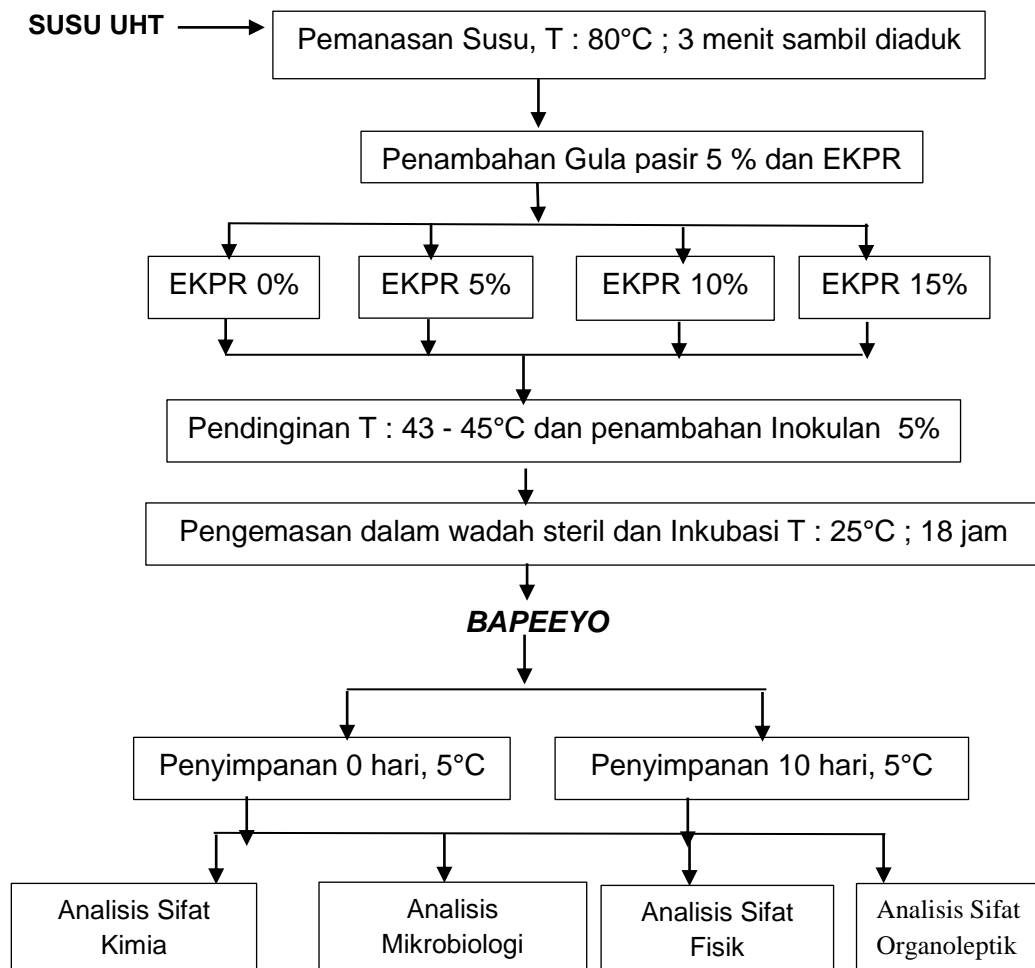
Pembuatan EKPR terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan EKPR

Rahayu dkk, 2023

2.2.2. Pembuatan Yogurt Kulit Pisang Raja (*Banana peel yogurt* atau *Bapeeyo*). Pembuatan yogurt kulit pisang raja dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan *Bapeeyo*

Bapeeyo yang dihasilkan dilakukan analisis sifat kimia, meliputi: kadar protein (AOAC, 2006), kadar lemak (AOAC, 2006), derajat keasaman (AOAC, 1995), total padatan, total asam, dan Uji Mikrobiologi: total BAL (*Total Plate Count*, Apriyantono, 1989); analisis sifat fisik: Viskositas (AOAC, 1995 ; dan analisis sifat organoleptik: warna, aroma, rasa, kekentalan serta kesukaan (Hedonik, Kartika *et al*, 1998). Data yang diperoleh dilakukan analisis statistik menggunakan ANAVA, apabila ada perbedaan dilakukan Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada tarat 1%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan utama yang digunakan pada pembuatan yogurt kulit pisang raja (*bapeeyo*) adalah susu UHT dengan komposisi kandungan gizi sebagai berikut: protein 7g (11% AKG), lemak total 7g (12% AKG), karbohidrat total 13 g (4% AKG), K 370 mg, Na 100 mg dan berbagai mineral makro dan mikro, dan vitamin lengkap. EKPR sebagai bahan untuk perlakuan setelah dianalisis memiliki kandungan serat kasar sebesar 1,419 %, sedangkan inokulan komersial sebagai starter

Rahayu dkk, 2023

merk “Biokult” memiliki kandungan BAL sebesar $9,3 \times 10^4$ cfu/ml. Hasil analisis karakteristik sifat kimia, fisik dan organoleptik disajikan dalam tabel beserta pembahasannya sebagai berikut:

3.1 Karakteristik Kimia

3.1.1 Kadar Protein dan Kadar Lemak *Bapeeyo*

Kadar protein yogurt kulit pisang raja (*banana peel yogurt: bapeeyo*) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar protein dan kadar lemak *bapeeyo*

| Penambahan EKPR (%) | Kadar Protein (%) | | Kadar Lemak (%) | |
|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| | Penyimpanan 0 hari | Penyimpanan 10 hari | Penyimpanan 0 hari | Penyimpanan 10 hari |
| 0 | 2,37 d | 1,95 c | 2,76 | 2,36 |
| 5 | 2,62 a | 2,40 a | 2,53 | 2,61 |
| 10 | 2,48 b | 2,04 b | 2,59 | 2,66 |
| 15 | 2,42 c | 2,01 b | 2,42 | 2,29 |

Keterangan : Angka diikuti huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan ($p \leq 0,01$)

Dari Tabel 1 terlihat bahwa bahwa penambahan EKPR pada produksi *bapeeyo* akan meningkatkan kadar protein *bapeeyo* dari 2,37 hingga 3,62 % (tanpa penyimpanan) dan dari 1,95 hingga 2,4% (penyimpanan 10 hari). Kadar protein tersebut berasal dari kadar protein EKPR maupun susu UHT, selanjutnya akan berubah selama fermentasi oleh BAL. Kadar protein *bapeeyo* pada penelitian ini nilainya masih dibawah nilai persyaratan mutu yang ditentukan SNI (BSN, 2009, SNI 2981: 2009), yaitu minimum 2,7%. Sementara kadar protein *bapeeyo* adalah 2,62% (penambahan EKPR 5% tanpa penyimpanan) dan 2,40% (penambahan EKPR 5%, penyimpanan 10 hari). Kedua nilai ini hampir mendekati nilai protein yang disyaratkan SNI.

Hasil beberapa penelitian, penggunaan kulit pisang pada produksi yogurt adalah dalam bentuk tepung pisang. Kabir *et al* (2021) menggunakan tepung kulit pisang yang diekstrak menggunakan methanol 80%, disentrifugasi dan disaring, selanjutnya filtrat dievaporasi untuk menghilangkan methanol sehingga diperoleh ekstrak kulit pisang cair (EKPC) yang sangat pekat. Sehingga kemungkinan kadar protein EKPC juga lebih tinggi dibanding dengan EKPR pada penelitian ini. Perbedaan lain, bahwa Kabir *et al* (2021) menggunakan bahan berupa susu murni dalam pembuatan yogurt kulit pisang. Susu murni memiliki kandungan gizi yang tinggi (Hariono *et al.*, 2021)). Sedangkan pada penelitian ini menggunakan susu UHT yang mengalami proses sterilisasi pada suhu tinggi (135-145°C) selama 2-5 detik, dan pada saat praparasi penelitian dilakukan pasteurisasi pada 80°C selama 3 menit. Pemanasan berulang ini melalui sterilisasi dan pasteurisi ini memiliki potensi menurunkan kadar protein susu, sehingga pada pembuatan yogurt, kadar protein turun. Namun penambahan 5% EKPR menyebabkan protein yogurt meningkat, dan penambahan 10 dan 15% EKPR, kadar protein menurun, meskipun nilainya masih lebih tinggi dari yogurt alami (0% EKPR, baik pada 0 dan 10 hari penyimpanan).

Penelitian Ago *et al* (2014) yang menggunakan kulit pisang ambon pada pembuatan yogurt, kadar proteinnya sebesar 0.32%, dan kadar protein yogurt menjadi 1,27%. Peneliti lain menggunakan kulit pisang kepok dalam media pertumbuhan *Lactobacillus bulgaricus* (salah satu BAL) menunjukkan bahwa kulit pisang kepok memiliki kadar protein sebesar 0,7% (Wachid *et al.*, 2021), demikian juga penggunaan kulit pisang memiliki kadar protein sebesar 0,9% (Anhwange *et al.*, 2009). Dari kedua peneliti diketahui kadar protein kulit pisang sebagai bahan dasar adalah

Rahayu dkk, 2023

rendah. Namun penambahan ekstrak kulit pisang bersamaan dengan kulit singkong dan *Whey* tahu pada pembuatan media *Lactobacillus bulgaricus* mampu meningkatkan kadar protein menjadi 8,1 %. Pada penelitian ini, *bapeeyo* dengan 0% EKPR (tanpa penambahan EKPR) penyimpanan 0 hari dan *bapeeyo* dengan 0% EKPR (tanpa penambahan EKPR) penyimpanan 10 hari kadar proteinnya menjadi berturut-turut sebesar 2,37% dan 1,95%. Perlakuan penambahan tepung kulit pisang sebanyak 2% pada pembuatan yogurt menghasilkan kadar protein sebesar 2,19% (Zahid *et al.*, 2022). Kadar ini lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian ini, yaitu kadar protein berkisar 2,37-2,62% (penyimpanan 0 hari) dan 1,95-2,4% (penyimpanan 10 hari).

Kadar lemak *bapeeyo* disajikan pada Tabel 1. Dari Tabel 1 diketahui bahwa peningkatan penambahan EKPR tidak menambah kadar lemak *bapeeyo*, baik penyimpanan 0 maupun 10 hari. Pembuatan *bapeeyo* pada penelitian ini, penggunaan susu UHT terlihat menghasilkan yogurt dengan kadar lemak yang rendah karena menurut BSN (SNI 2981:2009), yogurt rendah lemak mengandung lemak dengan kadar 0.6-2,9%, sedangkan pada penelitian ini, kadar lemak untuk penyimpanan 0 hari berkisar 2,42-2,76%, dan penyimpanan 10 hari berkisar 2,29-2,66%. Jadi *bapeeyo* pada penelitian ini termasuk memiliki kadar lemak sesuai SNI yang termasuk yogurt rendah lemak.

3.1.2 Kadar Total Padatan, Total Asam, pH dan Total BAL

Kandungan total padatan dan total BAL *bapeeyo* dapat dilihat pada Tabel 2, sedangkan Total asam dan derajat keasaman (pH) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Kandungan Total padatan dan Uji Total Bakteri Asam Laktat *bapeeyo*

| Penambahan EKPR (%) | Kandungan Total Padatan (%) | | Uji Total BAL (cfu/ml) | |
|---------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------|----------------------|
| | Penyimpanan 0 hari | Penyimpanan 10 hari | Penyimpanan 0 hari | Penyimpanan 10 hari |
| 0 | 15,89 a | 12,83 d | $2,65 \times 10^5$ b | $1,16 \times 10^5$ c |
| 5 | 15,62 b | 14,87 a | $2,35 \times 10^5$ b | $4,75 \times 10^4$ a |
| 10 | 15,28 c | 14,49 b | $3,65 \times 10^4$ a | $4,10 \times 10^4$ b |
| 15 | 14,98 d | 14,23 c | $1,46 \times 10^4$ c | $1,15 \times 10^4$ c |

Keterangan : Angka diikuti huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan ($p \leq 0,01$)

Dari Tabel 2, diketahui bahwa total padatan *bapeeyo* dengan penambahan 0, 5, 10, dan 15% EKPR makin menurunkan nilai total padatan berturut-turut 15,89; 15,62, 15,28 dan 14,98% (penyimpanan 0 hari), sedangkan penyimpanan 10 hari, total padatan makin meningkat berturut-turut 12,83; 14,87; 14,49 dan 14,23%. Penyimpanan *bapeeyo* selama 10 hari, peningkatan total padatan akan diikuti oleh peningkatan total BAL, peningkatan keasaman maupun nilai pH, dibandingkan *bapeeyo* tanpa penyimpanan. Hal ini sesuai penelitian sebelumnya (Özer & Kılıç, 2021; Wachid *et al.*, 2021). Nilai total Asam dan pH disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Total Asam dan pH *bapeeyo*

| Penambahan EKPR (%) | Kandungan Total Asam (%) | | pH | |
|---------------------|--------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| | Penyimpanan 0 hari | Penyimpanan 10 hari | Penyimpanan 0 hari | Penyimpanan 10 hari |
| 0 | 0,63 | 0,55 | 4,6 | 4,4 |
| 5 | 0,66 | 0,63 | 4,5 | 4,4 |
| 10 | 0,63 | 0,62 | 4,5 | 4,4 |
| 15 | 0,62 | 0,60 | 4,5 | 4,5 |

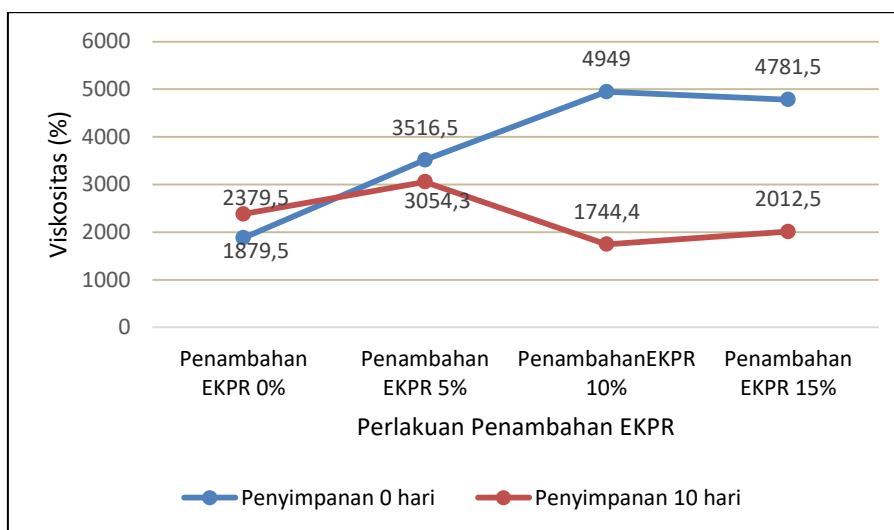
Penyimpanan selama 10 hari, total asam sedikit meningkat, meskipun tidak berbeda nyata Peningkatan total asam disebabkan makin intensifnya proses fermentasi oleh BAL yang

Rahayu dkk, 2023

menggunakan nutrisi yang ada pada kulit pisang serta susu sebagai substrat. Jadi EKPR maupun susu berperan sebagai prebiotik (Kusuma & Zubaidah, 2016). Efek lain adanya peningkatan keasaman berhubungan dengan pertumbuhan BAL selama fermentasi (penyimpanan 10 hari), yang berakibat pada peningkatan total BAL juga menyebabkan protein mengalami koagulasi yang makin meningkat, sehingga terjadi peningkatan total padatan (Bursens *et al.*, 2011; Wachid *et al.*, 2021). Nilai total padatan *bapeeyo* pada penelitian ini (Tabel 2) memenuhi standar SNI 2981:2009 yaitu minimal 8,2%. Namun penyimpanan selama 10 hari, penambahan 15% EKPR makin menurunkan total BAL sehingga total padatan, total asam dan pH juga menurun. Hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa fortifikasi tepung kulit pisang perlakuan konsentrasi tertinggi (1000 µl dalam 100 ml susu murni) pada pembuatan yogurt selama penyimpanan terjadi penurunan total bakteri dari penyimpanan 1 hari ke 7 dan 14 hari. Hal tersebut disebabkan adanya proses degradasi senyawa-senyawa fenolik oleh BAL selama penyimpanan dingin. Perlu diketahui bahwa senyawa fenolik merupakan antioksidan yang banyak terkandung dalam kulit buah pisang (Kabir *et al.*, 2021; Muniandy *et al.*, 2016).

3.2 Karakteristik Fisik

Sifat fisik yang dianalisis pada sampel *bapeeyo* adalah viskositas (kekentalan). Hasilnya disajikan pada Gambar 3. Berdasarkan Gambar 3, *bapeeyo* tanpa penyimpanan, peningkatan penambahan EKPR sampai 10% makin meningkatkan nilai viskositasnya, sedangkan perlakuan EKPR 15% viskositasnya menurun. Sedangkan penyimpanan selama 10 hari pada suhu 5°C, peningkatan viskositas hanya terjadi pada perlakuan penambahan EKPR 5%, selebihnya penambahan EKPR 10 dan 15% viskositasnya menurun.



Gambar 3. Perubahan Nilai Viskositas *Bapeeyo* Penyimpanan 0 dan 10 hari dengan Penambahan EKPR (0,5,10,15%)

Adanya peningkatan nilai viskositas ini sejalan dengan peningkatan protein yang mengalami koagulasi karena pertumbuhan BAL yang juga semakin meningkat (pertumbuhan BAL penyimpanan 0 hari, total BAL makin meningkat dengan penambahan EKPR hingga 10%, sedangkan penyimpanan 10 hari peningkatan BAL tertinggi pada penambahan EKPR 5%) (Bursens *et al.*, 2011; Wachid *et al.*, 2021).

3.3 Karakteristik Organoleptik

Mutu organoleptik yang dianalisis meliputi warna, aroma, kekentalan, rasa dan kesukaan yang diujikan pada 20 orang panelis. Dari kriteria organoleptik warna, rasa dan kesukaan sangat dipengaruhi oleh penambahan EKPR. Hasil mutu organoleptik disajikan pada Tabel 4.

Rahayu dkk, 2023

Tabel 4. Mutu Organoleptik *Bapeeyo*

| Sifat Organoleptik | Perlakuan | | | | | | | |
|--------------------|--------------------|-------|-------|-------|---------------------|-------|-------|-------|
| | Penyimpanan 0 hari | | | | Penyimpanan 10 hari | | | |
| | 0% | 5% | 10% | 15% | 0% | 5% | 10% | 15% |
| Warna | 4,0 a | 3,9 a | 3,3 b | 3,0 b | 3,0 a | 2,9 a | 2,9 a | 2,3 b |
| Aroma | 1,9 b | 2,0 b | 2,4 a | 2,5 a | 1,9 c | 2,3 b | 2,7 b | 3,0 a |
| Kekentalan | 2,5 | 2,6 | 2,6 | 2,8 | 2,5 | 2,6 | 2,5 | 2,4 |
| Rasa | 2,6 b | 2,9 a | 3,3 a | 3,5 a | 3,3 | 2,9 | 3,1 | 2,9 |
| Kesukaan | 2,8 b | 3 a | 3,1 a | 2,9 b | 2,5 | 2,6 | 2,5 | 2,4 |

Keterangan : Angka diikuti huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan ($p \leq 0,01$)

Dari Tabel 4, menunjukkan nilai signifikan ($p \leq 0,01$) untuk warna, aroma, rasa, dan kesukaan (0 hari penyimpanan). Nilai warna tertinggi adalah *bapeeyo* yang berwarna putih (skor 4), yaitu yogurt tanpa penambahan EKPR. Semakin meningkat jumlah penambahan EKPR makin meningkatkan intensitas warna *bapeeyo* (agak kuning, kuning, agak kuning tua, sesuai peningkatan konsentrasi EKPR). Warna kuning diperoleh dari ekstrak kulit pisang raja. Penyimpanan 10 hari, intensitas warna menurun karena perubahan warna menjadi agak kuning tua. Penambahan EKPR 10% tanpa penyimpanan memiliki skor kesukaan tertinggi (3,1). Skor kesukaan tersebut merupakan akumulasi dari skor warna, aroma, kekentalan, dan rasa. Nilai aroma *bapeeyo* makin meningkat dengan peningkatan penambahan EKPR. Untuk nilai kekentalan tidak memberikan pengaruh signifikan pada *bapeeyo* yang dihasilkan. Penambahan EKPR yang makin meningkat pada penyimpanan 10 hari, makin meningkatkan rasa asam *bapeeyo*, namun adanya penambahan EKPR hingga 10%, timbul aroma pisang lebih terasa mampu menutupi rasa asam yang timbul. Perlakuan terbaik pada pembuatan *bapeeyo* ini adalah pada penambahan EKPR 10% tanpa penyimpanan dengan skor 3,1, kedua adalah penambahan EKPR 5% tanpa penyimpanan, sedangkan penambahan EKPR 15% nilai kesukaan makin menurun. Hal tersebut sesuai dengan penelitian perlakuan fortifikasi ekstrak tepung kulit pisang pada pembuatan yogurt dengan penambahan ekstrak kulit pisang sebanyak 600 μ l dalam 100 ml susu murni memperoleh skor "sangat suka" dibanding dengan penambahan ekstrak tepung kulit pisang konsentrasi lebih tinggi (800 μ l dan 1000 μ l dalam 100 ml susu murn) dengan skor lebih rendah untuk warna, rasa dan penerimaan secara keseluruhan. Dan penyimpanan lebih lama (dari 14 hari hingga lebih), nilai kesukaan juga makin menurun (Kabir *et al.*, 2021).

4. KESIMPULAN

Pembuatan *Banana Peel Yogurt (bapeeyo)* dengan penambahan EKPR 0, 5, 10, dan 15% meningkatkan kadar protein, meningkatkan total padatan, dan meningkatkan total BAL, sedangkan kadar lemak, total asam dan pH tidak berpengaruh secara signifikan. Viskositas tertinggi diperoleh pada *bapeeyo* penambahan 10% EKPR tanpa penyimpanan. Penambahan EKPR 10% tanpa penyimpanan menghasilkan yogurt paling disukai oleh panelis (skor 3,1) dari segi warna (kuning, skor 3,3), rasa pisang yang kuat dan kurang asam (skor 3,3), memiliki aroma pisang kuat (skor 2,4), kadar protein 2,48%, total padatan 15,28%, jumlah total BAL $4,10 \times 10^4$ cfu/ml dan viskositas yogurt sebesar 4949,0 %, sehingga penambahan EKPR 10% penyimpanan 0 hari merupakan perlakuan terbaik terhadap *bapeeyo* yang dihasilkan.

5. DAFTAR PUSTAKA

Ago, A. Y., Wirawan, and Santosa, B. 2014. Pembuatan Yoghurt dari Kulit Pisang Ambon Serta Analisa Kelayakan Usaha (Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil). *Publikasi Ilmiah Mahasiswa Fak. Pertanian Univ. Tribhuwana Tungadewi*, 2(2), 1–15.

Rahayu dkk, 2023

- Anhwange, B. A., Ugye, T. J., and Nyiaatagher, T. D. 2009 Chemical composition of *Musa sapientum* (Banana) peels. *Electronic Journal of Environmental, Agricultural and Food Chemistry*, 8(6), 437–442.
- Apriani, E. F., Miksusanti, M., and Fransiska, N. 2022. Formulation And Optimization Peel-Off Gel Mask with Polyvinyl Alcohol and Gelatin Based Using Factorial Design from Banana Peel Flour (*Musa paradisiaca* L) As Antioxidant. *Indonesian Journal of Pharmacy*, 33(2), 261–268.
- BSN. 2009. SNI 2981: 2009 Tentang Yogurt. *Jakarta: Pusat Standarisasi Industri Departemen Perindustrian.*, 1–60.
- Burssens, S., Pertry, I., Diasolua, D., Kuo, Y.H., Van, M., and Lambei, F. 2011. Soya, Human Nutrition and Health, Soybean and Nutrition. *Soybean and Nutrition, Intech 1*, 157–180.
- Devi Ari Lestari dalam <https://www.sigermedia.com/read/sm-5087/jenis-pisang-raja>). Diakses pada 2 Juni 2023
- Esivan, S. M. M., Rashid, R., Zaharudin, N. A., and Mahmood, N. A. N. 2016. Growth and survival of *Lactobacillus casei* in rice bran and banana peel medium. *International Journal of Nano and Biomaterials*, 6(3–4), 151–161.
- Fatmawati, U., Prasetyo, F. I., Supia, M., and Utami, A. N. 2013. Karakteristik Yogurt Yang Terbuat Dari Berbagai Jenis Susu Dengan Penambahan Kultur Campuran *Lactobacillus bulgaricus* Dan *Streptococcus thermophilus*. *Bioedukasi*, 6(2), 1–9.
- Hariono, B., Erawantini, F., Budiprasojo, A., and Puspitasari, T. D. 2021. Perbedaan nilai gizi susu sapi setelah pasteurisasi non termal dengan HPEF (High Pulsed Electric Field). *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 6(2), 207.
- Kabir, M. R., Hasan, M. M., Islam, M. R., Haque, A. R., and Hasan, S. M. K. 2021. Formulation of yogurt with banana peel extracts to enhance storability and bioactive properties. *Journal of Food Processing and Preservation*, 45(3), 1–10.
- Kennas, A., Amellal-Chibane, H., Kessal, F., and Halladj, F. 2020. Effect of pomegranate peel and honey fortification on physicochemical, physical, microbiological and antioxidant properties of yoghurt powder. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 19(1), 99–108.
- Kurnianto, B. T., Lestari, M. D., and Dewi, E. 2023. Metode Pemasaran Plisang Raja (*Musa paradisiaca* L) Menjadi Olahan Nugget Melalui Media Online. *Komitmen: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 4(1), 30–36.
- Kusuma, V. J. M., and Zubaidah, E. 2016. Evaluasi Pertumbuhan *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus plantarum* dalam Medium Fermentasi Tepung Kulit Pisang. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 4(1), 100–108.
- Muniandy, P., Shori, A. B., and Baba, A. S. 2016. Influence of green, white and black tea addition on the antioxidant activity of probiotic yogurt during refrigerated storage. *Food Packaging and Shelf Life*, 8, 1–8.
- Özer, C. O., and Kılıç, B. 2021. Optimization of pH, time, temperature, variety and concentration of the added fatty acid and the initial count of added lactic acid Bacteria strains to improve microbial conjugated linoleic acid production in fermented ground beef. *Meat Science*, 171(November 2019), 157–180.
- Prabawati, S., Suyanti. dan Dondy A Setyabudi. 2008. *Teknologi Pascapanen dan Teknik*

Rahayu dkk, 2023

:

Pengolahan BUAH PISANG. In Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen pertanian, Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Putri, T. K., Veronika, D., Ismail, A., Karuniawan, A., Maxiselly, Y., Irwan, A. W., and Sutari, W. 2015. Pemanfaatan jenis-jenis pisang (banana dan plantain) lokal Jawa Barat berbasis produk sale dan tepung. *Kultivasi*, 14(2), 63–70.

Safdari, Y., Vazifedoost, M., Didar, Z., and Hajirostamloo, B. 2021. The Effect of Banana Fiber and Banana Peel Fiber on the Chemical and Rheological Properties of Symbiotic Yogurt Made from Camel Milk. *International Journal of Food Science*, 2021, 1–7.

Wachid, M., Nurinbaity, Y., Harini, N., Saati, E. A., and Wahyudi, V. A. 2021. Formulasi Media Alternatif Dari Kulit Singkong, Pisang, Dan Whey Untuk *Lactobacillus bulgaricus*. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 32(1), 52–59.

Zahid, H. F., Ranadheera, C. S., Fang, Z., and Ajlouni, S. 2021. Utilization of mango, apple and banana fruit peels as prebiotics and functional ingredients. *Agriculture (Switzerland)*, 11(7), 1–17.

Zahid, H. F., Ranadheera, C. S., Fang, Z., and Ajlouni, S. 2022. Functional and Healthy Yogurts Fortified with Probiotics and Fruit Peel Powders. *Fermentation*, 8(9), 1–16.