

KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK DAN CEMARAN YOGHURT SINBIOTIK UBI UNGU DAN SUSU SEGAR

Dina Fitriyah¹, Miftahul Jannah¹, Dessya Putri Ayu¹, Agustina Endah Werdirahini¹, Heri Warsito¹, Putri Rahayu Ratri¹

¹Program Studi Gizi Klinik, Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember, Jalan Mastrip Po Box 164, Sumbersari, Jember, 68121, Indonesia

Email : dinafitriyah@polije.ac.id

Abstrak

Yoghurt sinbiotik ubi ungu merupakan minuman sinbiotik yang memanfaatkan pangan lokal dan bermanfaat bagi kesehatan. Yoghurt sinbiotik ubi ungu diharapkan akan meningkatkan nilai fungsional bagi yoghurt sebagai probiotik serta meningkatkan nilai guna ubi ungu. Meskipun demikian, yoghurt dengan penambahan bahan pangan lain harus memenuhi syarat mutu yoghurt. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik organoleptik serta cemaran mikrobiologi dan logam berat. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan pengembangan 4 formulasi dengan perbandingan susu segar dan sari ubi ungu yaitu 1:4 (P1), 2:3 (P2), 3:2 (P3), 4:1 (P4), kemudian dilakukan uji organoleptik terhadap 30 panelis semi terlatih serta cemaran mikrobiologi dan cemaran logam berat. Hasil menunjukkan rata-rata panelis menyukai formula P4 berdasar karakteristik rasa, aroma dan tekstur, serta menyukai formula P3 berdasar karakteristik warna. Uji cemaran menunjukkan negatif cemaran *Salmonella*, koliform, dan *L. monocytogenes* serta tidak terdeteksi cemaran Hg, Pb, Sn. Cemaran Cu sebesar 0,19 masih di bawah standar. Yoghurt sinbiotik ubi ungu dan susu segar secara umum dapat diterima oleh panelis dan berdasarkan cemaran telah memenuhi standar SNI.

Kata kunci: ubi ungu, sinbiotik, yoghurt, organoleptik, cemaran

Abstract

Purple sweet potato synbiotic yogurt is a synbiotic drink that utilizes local food and is beneficial for health. The synbiotic purple sweet potato yoghurt is expected to enhance the functional value of yoghurt as a probiotic and increase the utilization value of purple sweet potatoes. Nevertheless, yoghurt with the addition of other food ingredients must still meet the standard quality requirements for yoghurt. The purpose of this study was to analyze the organoleptic and contamination of pathogen bacteria and heavy metal. This study used an experimental design with the development of 4 formulations with a ratio of fresh milk and purple sweet potato extract, namely 1: 4 (P1), 2: 3 (P2), 3: 2 (P3), 4: 1 (P4). Purple sweet potato synbiotic yogurt and fresh milk were subjected to organoleptic tests on 30 untrained panelists, microbiological contamination and heavy metal contamination. The results showed that on average panelists liked the P4 formula based on the characteristics of taste, aroma and texture, and liked the P3 formula based on the characteristics of color. Contamination test showed negative contamination of Salmonella, coliform, and L. monocytogenes and no contamination of Hg, Pb, Sn was detected. Cu contamination of 0.19 is still below the standard. The synbiotic yoghurt made from purple sweet potato and fresh milk was generally well accepted by the panelists, and contamination levels, it is complied with SNI standard.

Keywords: purple sweet potato, synbiotic, yoghurt, organoleptic, contamination

1. Pendahuluan

Yoghurt merupakan produk susu fermentasi yang semakin populer di semua kalangan usia karena manfaatnya untuk kesehatan (Hidayati et al., 2021). Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa konsumsi yoghurt secara rutin dapat meningkatkan kesehatan saluran cerna, menurunkan risiko penyakit kardiovaskuler, diabetes mellitus, serta kanker kandung kemih (Chandan et al., 2017). Akan tetapi, konsumsi susu pada masyarakat Indonesia berkisar 16,27 kg per tahun pada tahun 2020, dimana angka tersebut masih lebih rendah daripada angka konsumsi susu di negara lain

(Kementerian Pertanian, 2021). Angka konsumsi pangan masyarakat Indonesia terhadap susu fermentasi juga masih tergolong lebih kecil daripada negara lain, yaitu 155 gram/orang/hari (BPOM, 2018). Angka tersebut diperkirakan akan mengalami peningkatan karena angka import yoghurt tahun 2012-2016 meningkat sebesar 225,98% (Kementerian Perindustrian, 2020).

Yoghurt hingga saat ini mengalami perkembangan yang pesat. Semakin lama yoghurt memiliki varian rasa yoghurt semakin bervariasi, salah satunya adalah karena penambahan bahan pangan yang meningkatkan nilai fungsionalnya. Penambahan bahan

lain yang marak dikembangkan adalah penambahan prebiotik. Penambahan prebiotik berfungsi meningkatkan nilai fungsional yoghurt, yakni menjadi media atau nutrisi yang baik untuk pertumbuhan dan aktivitas bakteri baik (probiotik) pada yoghurt. Prebiotik juga menjaga tekstur yoghurt tetap stabil (Fikriyah et al., 2024; Hill et al., 2017).

Komponen prebiotik banyak ditemukan pada oligosakarida. Salah satu jenis oligosakarida yang mudah didapatkan adalah ubi ungu. Ubi ungu merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang memiliki banyak keunggulan dibandingkan umbi yang lainnya. Ubi ungu memiliki kadar serat pangan sebesar 4,72% per 100 gram. Ubi ungu juga mengandung banyak antioksidan yang berasal dari antosianin, vitamin C, vitamin E, dan betakaroten. Kandungan antosianin pada ubi ungu tertinggi dibanding ubi jalar lainnya (Sahbani et al., 2023; Susanti et al., 2012). Antosianin berfungsi sebagai antioksidan (Lestario, 2017). Selain itu, ubi ungu juga mengandung inulin sebesar 2,73%, dimana inulin berperan sebagai prebiotik alami (Sahbani et al., 2023; Susanti et al., 2012).

Kombinasi prebiotik dan probiotik disebut sebagai sinbiotik. Penambahan prebiotik yaitu ubi ungu dan probiotik yaitu bakteri baik pada yoghurt akan menghasilkan yoghurt sinbiotik. Yoghurt sinbiotik merupakan minuman fermentasi yang terbuat dari susu yang menggabungkan antara probiotik dan prebiotik (Hill et al., 2017; Kristi et al., 2023).

Yoghurt sinbiotik ubi ungu diharapkan akan meningkatkan nilai fungsional bagi yoghurt sebagai probiotik serta meningkatkan nilai guna ubi ungu. Meskipun demikian, yoghurt dengan penambahan bahan pangan lain harus memenuhi syarat mutu yoghurt. Syarat mutu yoghurt telah ditetapkan dalam SNI 2981:2009. Adapun syarat mutu organoleptik dan cemaran yaitu penampakan cairan kental-padat, bau normal/khas, rasa asam/khas, konsistensi homogen, timbal maksimal 0,3mg/kg, tembaga maksimal 20,0mg/kg, timah maksimal 40,0mg/kg, raksa maksimal 0,03mg/kg, arsen maksimal 0,1mg/kg, bakteri *coliform* maksimal 10 APM/g, *Salmonella* negatif/25g, *Listeria monocytogenes* negatif/25g, jumlah bakteri starter minimal 10^7 koloni/g (BSN, 2009). Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik organoleptik serta cemaran mikrobiologi dan logam berat pada yoghurt sinbiotik ubi ungu dan susu segar.

2. Bahan dan Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan pengembangan 4 formulasi dengan perbandingan susu segar dan sari ubi ungu yaitu 1:4 (P1), 2:3 (P2), 3:2 (P3), 4:1 (P4) yang dilaksanakan di Laboratorium pengolahan pangan, Program Studi Gizi Klinik dan analisis cemaran dilakukan di Laboratorium Saraswanti (SIG) Surabaya yang dimulai dengan bulan Juli- September 2024. Bahan yang digunakan pada pembuatan yoghurt sinbiotik ini adalah ubi ungu varietas

Ayamurasaki, susu segar dari Unit Penunjang Akademi (UPA) Pengembangan Pertanian Terpadu Politeknik Negeri Jember. Starter yoghurt yang digunakan yaitu starter yoghurt komersial dengan 5 jenis probiotik. Alat yang digunakan dalam pembuatan yoghurt yaitu panci untuk pasteurisasi, botol sampel, termometer, inkubator. Yoghurt sinbiotik ubi ungu dan susu segar dilakukan uji organoleptik, cemaran mikrobiologi dan cemaran logam berat.

Pembuatan Yoghurt Ubi Ungu dan Susu Segar

Pembuatan yoghurt ubi ungu diawali dengan pembuatan starter yoghurt dan pembuatan sari ubi ungu. Pembuatan sari ubi ungu dilakukan menurut metode yang dilakukan pada penelitian sebelumnya dengan modifikasi (Kristi et al., 2023). Ubi ungu dilakukan sortasi, pencucian, pengupasan, blansir dan pemotongan. Hasil pemotongan dilakukan penimbangan dan penghancuran menggunakan blender dengan penambahan air sebanyak 1:2. Setelah itu dilakukan penyaringan menggunakan kain saring untuk memperoleh filtratnya.

Filtrat ubi jalar dan susu (sesuai dengan perlakuan) dipasteurisasi pada suhu 70°C selama 15-30 detik. Saat dipasteurisasi ditambahkan juga sukrosa sebanyak 8%, diaduk hingga larut kemudian dilakukan pendinginan. Inokulasi starter dilakukan setelah suhu mencapai 40°C secara steril dan diaduk hingga merata. Inkubasi dilakukan selama 18 jam pada suhu 37°C.

Uji Organoleptik

Analisis organoleptik yoghurt sinbiotik dilakukan dengan mutu hedonik dan uji hedonik terhadap atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur yang dilakukan dengan menggunakan 30 panelis semi terlatih. Uji mutu hedonik merupakan uji deskriptif untuk mengetahui respon terhadap karakteristik produk secara spesifik, sedangkan uji hedonik merupakan uji kesukaan. Uji organoleptik hedonik dan mutu hedonik ditentukan dengan skala 1-5. Analisis organoleptik dilakukan dengan metode deskriptif menggunakan Microsoft Excel dalam bentuk diagram.

Uji Cemaran

Uji cemaran pada yoghurt sinbiotik yang dilakukan yaitu cemaran bakteri patogen dan cemaran logam. Uji cemaran bakteri patogen meliputi uji *Salmonella* spp. (ISO 6579-1: 2017/AMD 1:2020), Koliform (SNI ISO 4831: 2012), *Listeria monocytogenes* (SNI ISO 11290-1: 2017). Cemaran logam berat meliputi merkuri (Hg), timbal (Pb) dan timah (Sn) dengan metode Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometry (ICP-MS) (AOAC, 2014).

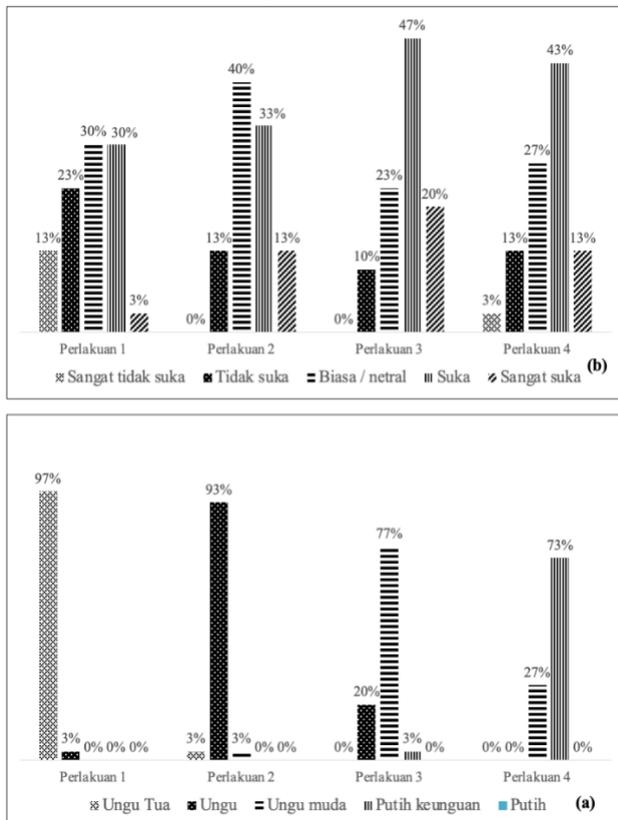
3. Hasil dan Pembahasan

Karakteristik Organoleptik Yoghurt Sinbiotik

Uji organoleptik menggunakan parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur (Ayustaningwarno, 2014). Hal ini penting dilakukan karena suatu produk

tidak hanya mampu meningkatkan kesehatan manusia tetapi juga harus dapat diterima dari segi organoleptik.

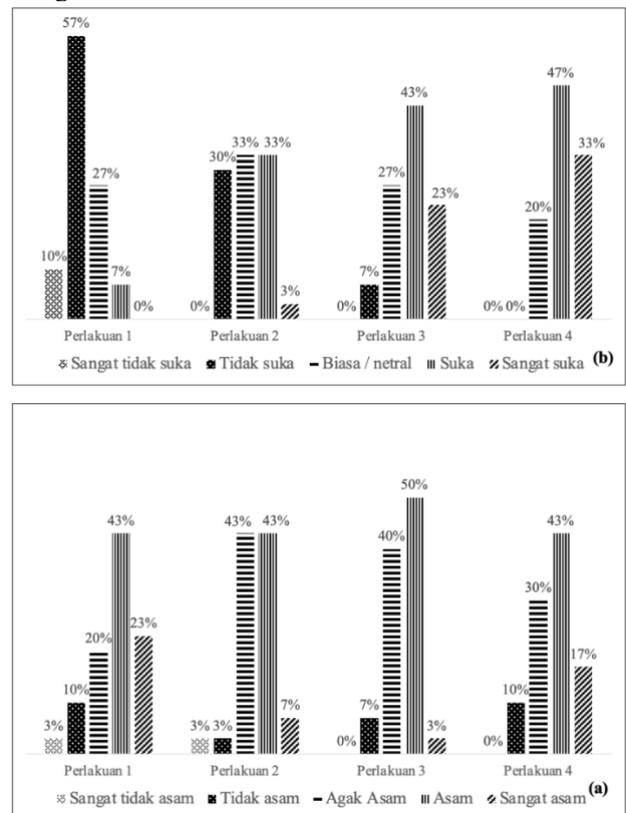
Warna adalah salah satu aspek penting dari makanan (Ayustaningwarno, 2014). Berdasarkan uji mutu hedonik warna menunjukkan bahwa yoghurt sinbiotik dari ubi jalar dan susu segar mempunyai perbedaan pada setiap perlakuan. Semakin tinggi persentase filtrat ubi jalar dan semakin rendah persentase susu, maka warna yoghurt semakin pekat. Hasil mutu hedonik warna pada yoghurt sinbiotik ubi jalar ungu dan susu segar menunjukkan bahwa perlakuan P1 memiliki warna ungu tua karena persentase ubi jalar lebih banyak, sedangkan perlakuan P4 memiliki warna putih keunguan. Warna yang dihasilkan oleh yoghurt berasal dari ubi ungu yang mengandung pigmen antosianin yang membentuk warna ungu, antosianin juga memiliki sifat fungsional untuk tubuh yaitu berperan sebagai antioksidan (Putra et al., 2023). Uji hedonik yoghurt ubi ungu dan susu segar yang ditunjukkan pada Gambar 1 menunjukkan bahwa sebanyak 47% panelis menyukai yoghurt perlakuan 3, 43% panelis memilih suka pada perlakuan 4, sedangkan untuk perlakuan 1 dan 2 panelis cenderung memilih netral.



Gambar 1. Grafik analisis uji organoleptik parameter warna yoghurt sinbiotik ubi jalar ungu (a). Mutu hedonik, (b). Hedonik

Faktor lain yang dapat menentukan diterima atau tidaknya suatu produk oleh panelis adalah rasa.

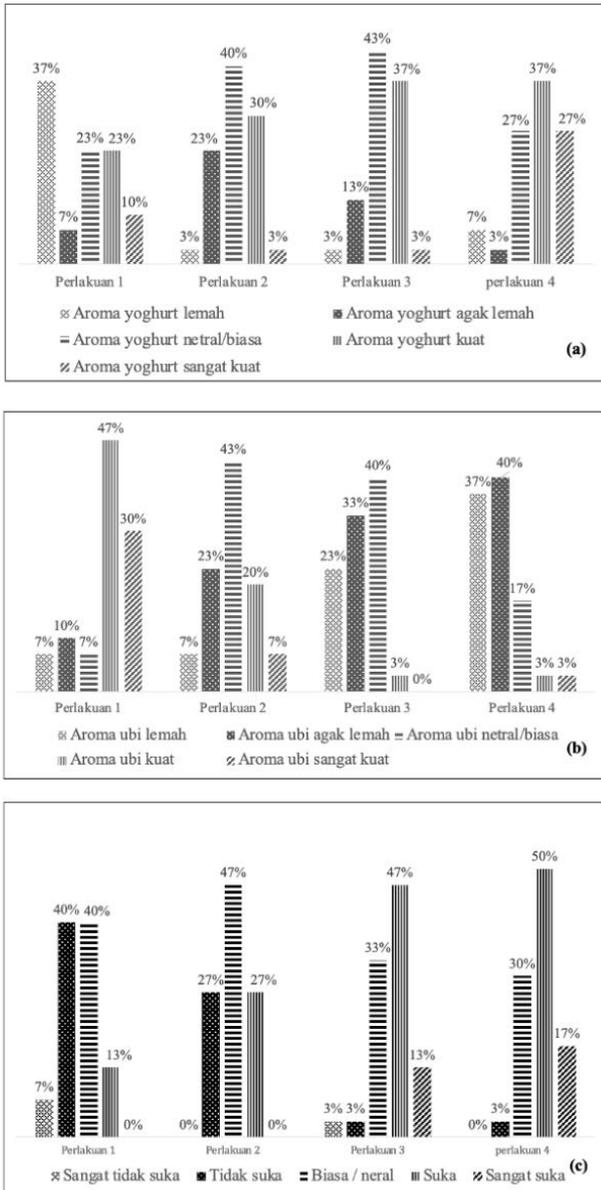
Rasa adalah salah satu sifat sensorik yang paling mudah untuk diamati atau dinilai. Berdasarkan uji mutu hedonik rasa pada yoghurt sinbiotik dari ubi jalar ungu yang ditunjukkan pada Gambar 2 menunjukkan bahwa mayoritas panelis memilih rasa asam untuk semua perlakuan, sedangkan uji hedonik menunjukkan bahwa panelis menyukai perlakuan P3 dan P4, sedangkan pada perlakuan P1 mayoritas panelis memilih tidak suka. Hal ini diduga karena pada P1 persentase filtrat ubi ungunya lebih banyak sehingga ada rasa aftertaste. Rasa asam dari yoghurt dihasilkan dari proses fermentasi oleh BAL yang menghasilkan asam laktat.



Gambar 2. Grafik analisis uji organoleptik parameter rasa yoghurt sinbiotik ubi jalar ungu (a) Mutu hedonik, (b) Hedonik

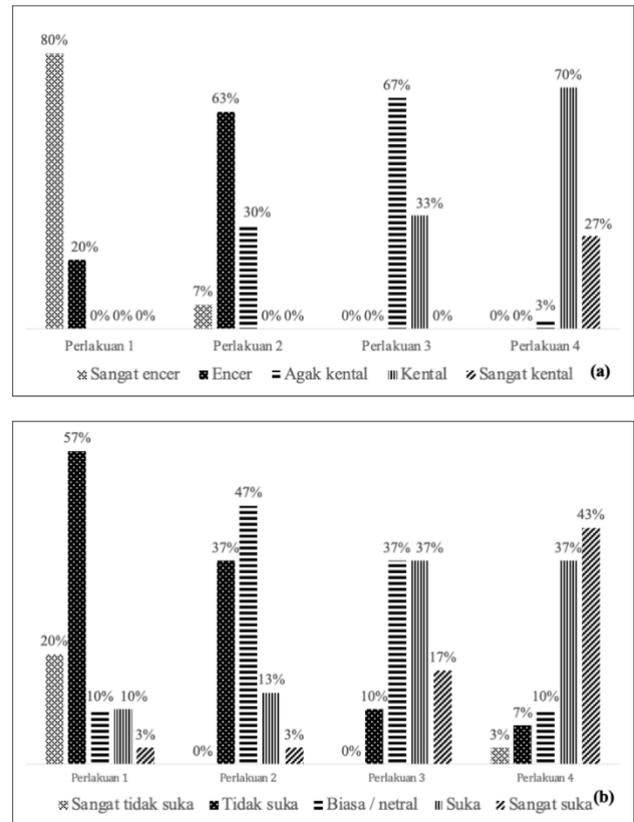
Faktor lain yang perlu diperhatikan dalam uji organoleptik adalah aspek aroma. Aroma merupakan rangsangan sensorik yang timbul akibat adanya senyawa volatil yang merangsang saraf penciuman pada hidung. Aroma sangat penting untuk menentukan mutu dan derajat penilaian suatu bahan pangan. Pada uji aroma ini, terdapat dua aroma yang diuji, yaitu aroma yoghurt dan aroma ubi jalar. Berdasarkan Gambar 3 di bawah ini menunjukkan bahwa yoghurt sinbiotik ubi jalar ungu pada perlakuan P4 memiliki aroma yoghurt yang kuat dan aroma ubi yang agak lemah, sedangkan P1 memiliki aroma yoghurt yang lemah dan aroma ubi yang kuat karena pada perlakuan P1 persentase filtrat ubi jalar ungu yang lebih tinggi, sehingga aroma ubi jalar ungu kuat.

Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan hasil bahwa aroma yoghurt yang ditambahkan tepung ubi jalar oranye akan menghasilkan aroma khas ubi jalar yang kuat (Yolanda et al., 2022). Gambar 3 (c) menunjukkan tingkat kesukaan panelis pada aroma yoghurt sinbiotik ubi jalar ungu yaitu panelis menyukai perlakuan P3 dan P4.



Gambar 3. Grafik analisis uji organoleptik parameter aroma yoghurt sinbiotik ubi jalar ungu mutu hedonik dan hedonik (a) aroma yoghurt, (b) aroma ubi jalar, (c) Hedonik

Karakteristik tekstur dalam pengujian organoleptik khususnya pada produk yoghurt merupakan parameter penting untuk menentukan selera konsumen dan juga untuk menentukan apakah sudah sesuai standar SNI yoghurt atau belum. Hasil uji organoleptik tekstur disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik analisis uji organoleptik parameter tekstur yoghurt sinbiotik ubi ungu dan susu segar (a) mutu hedonik, (b) hedonik.

Berdasarkan grafik di atas menunjukkan bahwa yoghurt ubi ungu memiliki tekstur yang kental pada perlakuan P4, sedangkan perlakuan P3 agak kental, P2 encer dan P1 sangat encer. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi persentase susu maka yoghurt semakin kental, sebaliknya semakin tinggi persentase filtrat ubi ungu maka tekstur akan semakin cair. Tekstur yoghurt ini juga dipengaruhi oleh banyak sedikitnya bahan cair filtrat ubi ungu yang ditambahkan pada yoghurt. Semakin banyak bahan cair yang ditambahkan, maka tekstur yoghurt akan semakin encer. Tekstur yoghurt terbentuk karena adanya proses koagulasi kasein oleh asam dan adanya interaksi misel kasein sehingga terbentuk gel yang kuat dan halus (Setianto et al., 2014). Berdasarkan uji kesukaannya menunjukkan bahwa panelis sangat menyukai yoghurt dengan karakteristik tekstur yang kental yaitu perlakuan P4, sebaliknya panelis tidak menyukai tekstur yoghurt yang encer yaitu pada perlakuan P1.

Cemaran Bakteri Patogen dan Logam Berat

Kualitas mutu mikrobiologis yang menjadi prasyarat pada yoghurt mengacu pada standar SNI 2981:2009, yaitu keberadaan *Salmonella* dan *Listeria*

monocytogenes pada produk yoghurt harus negatif/25 g, sedangkan untuk koliform maksimal 10 MPN/g.

Tabel 1. Hasil uji cemaran bakteri patogen pada yoghurt ubi ungu dan susu segar

Yoghurt	Cemaran Bakteri Patogen		
	<i>Salmonella</i>	Koliform (MPN/g)	<i>Listeria monocytogenes</i>
Yoghurt ubi ungu	Negatif	0	Negatif

Berdasarkan tabel 1 di atas menunjukkan bahwa cemaran *Salmonella* dan *L. monocytogenes* menunjukkan hasil negatif, sedangkan koliform menunjukkan nilai 0 MPN/ g. Hal ini menunjukkan bahwa yoghurt ubi ungu dan susu segar sudah sesuai dengan standar SNI 2981:2009. Bakteri *Salmonella* dan *L. monocytogenes* tidak boleh ada dalam produk yoghurt karena dapat membahayakan kesehatan manusia dan menyebabkan penyakit. *Salmonella* sering mengkontaminasi produk susu. Pada produk yoghurt, keberadaan bakteri probiotik seperti *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* serta bakteri asam laktat yang lain dapat menghambat pertumbuhan *Salmonella*, *Shigella*, *E. coli* dan *Pseudomonas* (Chandan et al., 2017). *L. monocytogenes* dapat menyebabkan gastroenteritis, infeksi aliran darah, system saraf pusat terutama pada pasien dengan system kekebalan yang lemah, kelompok usia lanjut dan ibu hamil. *Lactobacillus* dapat menghambat *L. monocytogenes* karena *Lactobacillus* memiliki aktivitas bakteristatik dan bakterisidal terhadap *L. Monocytogenes* (Meiyasa, 2020).

Cemaran logam berat juga harus diperhatikan dalam produk yoghurt. Menurut standar SNI 2981:2009, cemaran logam berat yang ada pada yoghurt terdapat batas maksimum. Cemaran timbal maksimum 0,3 mg/kg, tembaga maksimum 20,0 mg/kg, timah maksimum 40,0, raksa maksimum 0,1 mg/kg.

Tabel 2. Hasil uji cemaran logam berat pada yoghurt ubi ungu dan susu segar

Yoghurt	Cemaran Logam Berat			
	Hg (Mercuri)	Pb (Timbal)	Sn (Timah)	Cu (Tembaga) mg/L
Yoghurt ubi ungu	Tidak terdeteksi	Tidak terdeteksi	Tidak terdeteksi	0,19

Berdasarkan Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa cemaran logam pada yoghurt ubi ungu dan susu segar tidak terdeteksi adanya logam berat merkuri, timbal dan timah. Yoghurt ubi ungu dan susu segar mengandung tembaga 0,19 mg/L, akan tetapi masih dibawah batas maksimum, sehingga masih sesuai dengan standar SNI 2981:2009 (BSN, 2009). Cemaran tembaga yang

terkandung dalam yoghurt ubi ungu dan susu segar berasal dari bahan baku yaitu ubi ungu.

4. Kesimpulan

Yoghurt ubi ungu dan susu segar dapat diterima baik oleh panelis pada P4 yaitu dengan karakteristik warna putih keunguan, rasa asam, aroma yoghurt kuat dan aroma ubi lemah, serta tekstur yang kental. Yoghurt ubi ungu dan susu segar tidak ditemukan cemaran bakteri patogen *Salmonella*, *L. monocytogenes* dan koliform serta cemaran logam berat (Hg, Pb, Sn dan Cu), sehingga yoghurt ubi dan susu segar sudah sesuai dengan SNI 2981:2009 (yoghurt).

5. Daftar Pustaka

- Ayustaningwarno, F. (2014). *Teknologi pangan: Teori praktis dan aplikasi*. Graha Ilmu.
- BPOM. (2018). Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 30 Tahun 2018 tentang Angka Konsumsi Pangan. In *Badan Pengawas Obat dan Makanan*.
- BSN. (2009). *Standar Nasional Indonesia (SNI) yoghurt*.
- Chandan, R. C., Gandhi, A., & Shah, N. P. (2017). Yogurt: Historical background, health benefits, and global trade. In N. P. Shah (Ed.), *Yogurt in health and disease prevention*. Academic Press.
- Fikriyah, H., Habibi, N. A., Ismanilda, Darningsih, S., Zulkifli, Andrafikar, & Edmon. (2024). Pengaruh penambahan inulin terhadap mutu sensorik, kandungan serat dan daya terima yoghurt. *Jurnal Sehat Mandiri*, 19(1), 369–379.
- Hidayati, H., Afifi, Z., Triandini, H. R., Sari, I. P., Ahda, Y., & Fevria, R. (2021). Pembuatan yogurt sebagai minuman probiotik untuk menjaga kesehatan usus. *Prosiding SEMNAS BIO*.
- Hill, D., Ross, R. P., Arendt, E., & Stanton, C. (2017). Microbiology of yogurt and bio-yogurts containing probiotics and prebiotic. In N. P. Shah (Ed.), *Yogurt in health and disease prevention*. Academic Press.
- Kementerian Perindustrian. (2020). *Perkembangan impor kelompok olahan produk susu lainnya*. <https://kemenperin.go.id/statistik/barang.php?ekspor=&kode=202010043>
- Kementerian Pertanian. (2021, September 21). *Kementan berkomitmen kembangkan produksi susu segar dalam negeri*. <https://ditjenpkh.pertanian.go.id/berita/1340-kementan-berkomitmen-kembangkan-produksi-susu-segar-dalam-negeri>
- Kristi, E. E., Santosa, B., & Wirawan. (2023). Pembuatan dan analisa usaha minuman sinbiotik dari ubi jalar kuning (*Ipomoea Batatas L.*) (Kajian konsentrasi starter dan lama fermentasi). *Journal of Industrial Engineering & Technology Innovation*, 1(1), 43–53.

- Lestario, L. N. (2017). *Antosianin: Sifat kimia, perannya dalam kesehatan, dan prospeknya sebagai pewarna makanan*. UGM Press.
- Meiyasa, F. (2020). Potensi *Lactobacillus* dalam mencegah *Listeria monocytogenes*. *Media Gizi Pangan*, 27(1), 38–52.
- Putra, R. P., Sukainah, A., Andi Muhammad Akram, M., Yulianti, & Annisa, K. (2023). Analysis of the degradation of nutritional and bioactive components of purple sweet potato during drying into flour using cabinet dryer. *Journal of Agrosience Indonesia*, 1(1), 33–41. <https://doi.org/10.26858/jai.v1i1.47678>
- Sahbani, L. N., Putranto, W. S., & Utama, D. T. (2023). Pengaruh penambahan pasta ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var. Ayamurasaki) pada es krim sinbiotik terhadap jumlah bakteri asam laktat, pH, dan overrun. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 4(1), 24–32. <https://doi.org/10.24198/jthp.v4i1.45515>
- Setianto, Y. C., Pramono, Y. B., & Mulyani, S. (2014). Nilai pH, viskositas, dan tekstur yoghurt drink dengan penambahan ekstrak salak pondoh (*Salacca zalacca*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(3), 110–113. www.journal.ift.or.id
- Susanti, I., Hartanto, E. S., & Wardayanie, N. I. A. (2012). Studi kandungan oligosakarida berbagai jenis ubi jalar dan apolikasinya sebagai minuman fungsional. *Journal of Agro-Based Industry*, 29.
- Yolanda, E., Lestari, R. B., & Permadi, E. (2022). Pengaruh penambahan tepung ubi jalar oranye (*Ipomoea Batatas* L) terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik yoghurt susu kambing peranakan etawa. *Jurnal Peternakan Borneo*, 1(2), 59–70. <https://doi.org/10.26418/jpb.v1i1.0000>