

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI INDUSTRI PETERNAKAN

**EVALUASI KUALITAS FISIK DAN ORGANOLEPTIK ES LILIN SUSU
SINBIOTIK DENGAN PENAMBAHAN JAMU KUNYIT ASAM**

**Anif Mukaromah Wati^{a*}, Ahmad Khoirul Umam^a, Brilliant Inflammone Putra^a, Muhammad Faisal
Akbar^a, Heny Risgita Nurwati^a**

Prodi Peternakan Program Studi Diluar Kampus Utama Universitas Brawijaya, Kediri
Jl. Raya Mrican, Kel. Mrican, Kec. Mojoroto. Kota Kediri, Jawa Timur Indonesia

Article history:

Received: 04-05-2025

Revised: 28-06-2025

Accepted: 20-08-2025

Corresponding author:

Anif Mukaromah Wati

Prodi Peternakan Program Studi
Diluar Kampus Utama Universitas
Brawijaya

Email: anifwati@ub.ac.id

DOI: 10.55678/jstip.v5i2.2003

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penambahan berbagai konsentrasi jamu kunyit asam terhadap kualitas fisik dan organoleptik es lilin yoghurt sinbiotik. Metode yang digunakan adalah uji organoleptik yang melibatkan 30 panelis semi terlatih untuk menilai parameter rasa, warna, aroma, tekstur, dan kekentalan, sementara padatan diukur menggunakan lactoscan. Lima formulasi es lilin yoghurt sinbiotik dengan konsentrasi jamu kunyit asam 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% diuji untuk menentukan konsentrasi optimal yang diterima konsumen dan untuk menentukan pengaruh penambahan jamu kunyit asam terhadap padatan. Hasil menunjukkan bahwa konsentrasi 5% hingga 10% memberikan kualitas produk yang paling disukai, sedangkan konsentrasi yang lebih tinggi cenderung menurunkan penerimaan konsumen. Peningkatan konsentrasi kunyit asam juga cenderung meningkatkan padatan produk. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penambahan jamu kunyit asam pada es lilin yoghurt sinbiotik sebanyak 5% dan 10% dapat meningkatkan kualitas produk secara sensorik.

Kata kunci: es lilin yoghurt sinbiotik, kunyit asam, organoleptik, padatan

ABSTRACT: This study aims to evaluate the effect of adding various concentrations of tamarind turmeric (jamu kunyit asam) on the physical and organoleptic quality of synbiotic yoghurt popsicles. The method used was organoleptic testing involving 30 semi-trained panelists to assess parameters such as taste, color, aroma, texture, and viscosity, while solids were measured using a lactoscan. Five formulations of synbiotic yoghurt popsicles with tamarind turmeric concentrations of 0%, 5%, 10%, 15%, and 20% were tested to determine the optimal concentration accepted by consumers and to assess the effect of tamarind turmeric addition on solids. The results showed that concentrations of 5% to 10% produced the most preferred product quality, while higher concentrations tended to reduce consumer acceptance. Increasing the concentration of tamarind turmeric also tended to increase the solids content of the product. The conclusion of this study is that the addition of tamarind turmeric at 5% and 10% concentrations to synbiotic yoghurt popsicles can improve the sensory quality of the product.

Keyword: synbiotic yoghurt popsicles, tamarind turmeric, organoleptic, solids

PENDAHULUAN

Minuman fungsional telah menjadi fokus utama dalam pengembangan produk pangan, terutama produk berbasis susu fermentasi seperti yoghurt. Yoghurt sinbiotik, yang merupakan kombinasi antara probiotik dan prebiotik, semakin banyak dikembangkan karena kemampuannya dalam meningkatkan kesehatan pencernaan dan imunitas tubuh (Umam *et al.*, 2023). Produk-produk berbasis sinbiotik tidak hanya ditujukan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi, tetapi juga menawarkan manfaat

kesehatan tambahan yang menjadi daya tarik tersendiri bagi konsumen modern. Namun, tantangan utama dalam pengembangan produk ini adalah bagaimana meningkatkan keberterimaan konsumen terhadap rasa, tekstur, dan penampilan fisik produk.

Di sisi lain, minuman tradisional Indonesia seperti jamu kunyit asam telah lama dikenal karena khasiat kesehatannya, terutama sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan pelancar metabolisme (Fantasi *et al.*, 2023; Tanti *et al.*, 2024; Wati *et al.*, 2024). Kunyit (*Curcuma longa*) mengandung senyawa aktif kurkumin

yang berfungsi sebagai antioksidan alami, sementara asam jawa (*Tamarindus indica*) memberikan rasa asam yang menyegarkan. Kombinasi kedua bahan ini dalam bentuk jamu kunyit asam tidak hanya menawarkan manfaat kesehatan, tetapi juga cita rasa khas yang sudah akrab di lidah masyarakat Indonesia.

Kebutuhan konsumen terhadap produk pangan fungsional dan minat yang tinggi terhadap inovasi berbahan alami, ide untuk mengombinasikan yoghurt sinbiotik dengan jamu kunyit asam menjadi sangat relevan (Amertaningtyas *et al.*, n.d.; Hapsari *et al.*, 2025). Salah satu bentuk inovasi tersebut adalah pembuatan es lilin berbasis susu sinbiotik yang diperkaya dengan jamu kunyit asam. Es lilin sebagai produk es krim tradisional memiliki keunggulan dalam hal kesederhanaan produksi, biaya rendah, dan kedekatan budaya dengan masyarakat Indonesia, sehingga diharapkan dapat meningkatkan penerimaan konsumen terhadap produk berbasis sinbiotik.

Meskipun terdapat banyak penelitian mengenai pengembangan produk sinbiotik dan penggunaan bahan alami dalam minuman fungsional, kajian yang secara khusus mengombinasikan yoghurt sinbiotik dengan jamu kunyit asam dalam bentuk es lilin masih sangat terbatas. Misalnya, penelitian oleh Supriyanti *et al.* (2021), menunjukkan bahwa penambahan ekstrak tanaman herbal dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dalam yoghurt, namun belum secara spesifik mengkaji dampaknya terhadap karakteristik fisik dan organoleptik produk es. Penelitian lain oleh Lestari *et al.* (2021), membahas formulasi minuman berbasis kunyit asam untuk meningkatkan nilai fungsional minuman herbal, tetapi tidak mengintegrasikan konsep sinbiotik atau bentuk produk es lilin. Selain itu, studi oleh Soegiantoro *et al.* (2024), mengungkapkan pentingnya inovasi produk olahan susu berbasis bahan alami untuk meningkatkan daya saing di pasar lokal, namun tidak mengkaji pengaruh spesifik penambahan kunyit asam terhadap produk es lilin.

Dari literatur-literatur tersebut, terlihat adanya gap yang cukup jelas: belum ada penelitian yang secara eksplisit mengevaluasi bagaimana penambahan konsentrasi jamu kunyit

asam memengaruhi kualitas fisik (seperti warna, tekstur, stabilitas beku) dan organoleptik (seperti rasa, aroma, dan keseluruhan penerimaan) pada produk es lilin berbasis susu sinbiotik. Padahal, faktor-faktor fisik dan sensoris sangat menentukan keberhasilan penerimaan produk oleh konsumen, terutama untuk produk es yang mengandalkan karakteristik visual dan rasa.

Lebih jauh lagi, inovasi produk es lilin sinbiotik dengan tambahan kunyit asam tidak hanya berpotensi meningkatkan kualitas gizi dan fungsional produk, tetapi juga dapat menjadi strategi pelestarian budaya kuliner lokal dalam bentuk baru yang lebih modern dan adaptif terhadap kebutuhan zaman. Dalam konteks ini, penelitian ini menawarkan keunikan yaitu menggabungkan konsep sinbiotik, pemanfaatan bahan herbal lokal, serta penyajian dalam bentuk produk es lilin, yang belum banyak dieksplorasi dalam penelitian-penelitian sebelumnya.

Sejalan dengan itu, studi oleh Kandyliari *et al.* (2023), menekankan pentingnya inovasi pada produk makanan fungsional berbasis susu dengan tambahan ekstrak tanaman lokal untuk meningkatkan diversifikasi produk dan memperluas pasar. Di sisi lain, penelitian oleh (Muwahhid *et al.*, 2021; Parvin *et al.*, 2023), menunjukkan bahwa penggunaan tanaman obat tradisional dalam formulasi produk pangan modern dapat meningkatkan nilai jual dan daya saing produk di pasar nasional dan internasional. Hal ini semakin memperkuat urgensi penelitian ini untuk menjawab tantangan pengembangan produk fungsional berbasis budaya lokal.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi pengaruh penambahan berbagai konsentrasi jamu kunyit asam terhadap kualitas fisik dan organoleptik es lilin yoghurt sinbiotik. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat ditemukan konsentrasi optimal yang tidak hanya mempertahankan manfaat kesehatan dari sinbiotik dan jamu, tetapi juga meningkatkan kualitas sensoris yang disukai konsumen. Penelitian ini menjadi penting untuk memberikan kontribusi dalam pengembangan produk pangan inovatif berbasis potensi lokal yang sesuai dengan selera dan kebutuhan konsumen masa kini.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan Bahan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PSDKU UB Kediri, sedangkan bahan yang digunakan untuk proses pembuatan minuman es lilin yoghurt sinbiotik ini adalah Susu Segar, Air, Jamu Kunyit Asam, Kental Manis Putih, Gula Pasir, plastik es lilin dan karet gelang, starter yoghurt yang terdiri dari *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus Thermophilus* yang diuji untuk mengevaluasi kualitas fisik dan organoleptik dengan parameter rasa, warna, aroma, tekstur, kekentalan, dan padatan.

Proses Pembuatan Es Lilin Yoghurt Sinbiotik

Komposisi es lilin yoghurt sinbiotik tertera pada Tabel 1. yaitu: persiapan alat dan bahan yang diperlukan, penimbangan bahan-bahan sesuai dengan takaran resep dan cuci bahan-bahan hingga bersih. Haluskan kunyit dengan menggunakan lumpang dan alu. Masukkan kunyit dan asam yang sudah ditumbuk ke dalam panci. Rebus campuran bahan tersebut hingga mendidih. Aduk jamu yang sudah direbus, kemudian tambahkan gula. Setelah cukup mendidih, angkat dan dinginkan. Siapkan jamu yang sudah dingin untuk dijadikan bahan es lilin. Pindahkan jamu yang sudah dingin kemudian tambahkan kental putih manis. Campurkan jamu dan susu yang telah diproses (matang). Tambahkan starter 2% pada setiap perlakuan, inkubasikan kedalam incubator suhu 37°C selama 12 jam (Wati *et al.*, 2022), setelah sudah matang, tuangkan adonan es lilin jamu susu ke dalam plastik es lilin menggunakan corong kecil, kemudian ikat dengan karet gelang, Simpan es lilin jamu susu ke dalam freezer dan biarkan hingga membeku.

Uji organoleptik

Analisis dilakukan secara duplo untuk dapat menemukan perbandingan dari hasil analisis pada produk tersebut. Analisis dimulai dari persiapan dan pengolahan sampel sebanyak 5 formulasi, kemudian dilakukan analisis organoleptik terhadap 30 panelis semi terlatih. Uji organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi karakteristik sensori dari produk yang diuji, yaitu rasa, warna, aroma, tekstur, kekentalan, dan padatan. Uji ini melibatkan panelis semi terlatih yang memberikan penilaian berdasarkan

pengalaman indrawi mereka. Berikut adalah detail prosedur untuk masing-masing parameter uji:

1. Uji Rasa: Uji rasa dilakukan oleh panelis semi terlatih yang diminta untuk mencicipi sampel produk dan memberikan penilaian terhadap rasa menggunakan skala (1–5), di mana 1 menunjukkan rasa yang sangat tidak disukai dan 5 menunjukkan rasa yang sangat disukai. Instruksi: Panelis diminta untuk membersihkan mulut dengan air putih sebelum mencicipi sampel dan menilai rasa berdasarkan kesegaran, keasaman, kemanisan, dan keseimbangan rasa pada produk.
2. Uji Warna: Uji warna dilakukan dengan metode visual menggunakan standar warna yang telah ditentukan sebelumnya dengan skala 1-5. Panelis diminta untuk membandingkan warna sampel dengan skala warna yang telah disiapkan dan memberikan penilaian sesuai dengan persepsi visual mereka. Instruksi: Panelis memberikan penilaian berdasarkan persepsi warna produk tanpa adanya gangguan pencahayaan yang memengaruhi pengamatan.
3. Uji Aroma: Uji aroma dilakukan dengan meminta panelis untuk mengendus aroma sampel produk dengan skala 1-5. Panelis akan memberikan penilaian terhadap intensitas aroma serta karakteristik aroma, seperti kesegaran atau adanya aroma yang tidak diinginkan. Instruksi: Panelis diminta untuk menghindari kontaminasi bau dari luar sebelum mengendus sampel dan memberikan penilaian berdasarkan kekuatan dan kejelasan aroma produk.
4. Uji Tekstur: Uji tekstur dilakukan dengan menggunakan indra peraba, di mana panelis meraba produk untuk menilai tekstur produk dengan skala 1-5. Penilaian dilakukan menggunakan skala numerik untuk mengukur kehalusan, kelembutan, atau kekasaran tekstur produk. Instruksi: Panelis memberikan penilaian berdasarkan pengalaman peraba pada tekstur produk, apakah terasa halus, kasar, kenyal, atau keras.
5. Uji Kekentalan. Produk yang diuji ditempatkan pada wadah dan diperhatikan aliran atau kelengketannya. Instruksi: Panelis

Tabel 1. Formula yang digunakan

Bahan	T0 (0%)	T1 (5%)	T2 (10%)	T3 (15%)	T4 (20%)
Susu	50	50	50	50	50
Water	30	25	20	15	10
Kunyit Asam	0	5	10	15	20
Kental putih manis	10	10	10	10	10
Gula	8	8	8	8	8
Starter	2	2	2	2	2

memberikan penilaian apakah produk memiliki konsistensi yang sesuai dengan kategori produk yang diinginkan (misalnya kental, encer, atau seimbang) dengan skala 1-5.

6. Uji Padatan. Metode: Uji padatan dilakukan dengan menggunakan lactoscan untuk jumlah total padatan yang terdapat dalam produk tersebut.

Warna: 1 = Sangat tidak disukai: Warna sangat dominan dan tidak alami, memberikan kesan yang tidak menyegarkan, 2 = Tidak disukai: Warna terlalu mencolok dan tidak sesuai dengan ekspektasi produk., 3 = Cukup disukai: Warna masih dapat diterima, meskipun sedikit terlalu kuat atau tidak sepenuhnya alami, 4 = Disukai: Warna alami, tampak segar, dan diterima dengan baik oleh panelis, 5 = Sangat disukai: Warna sangat menarik, alami, dan menyegarkan, memberikan kesan yang menyenangkan secara visual.

Rasa: 1 = Sangat tidak disukai: Rasa tidak seimbang, atau terlalu dominan, mengurangi kenikmatan produk. 2 = Tidak disukai: Rasa yang terlalu kuat atau tidak sesuai dengan harapan, mengganggu keseimbangan rasa yang diinginkan. 3 = Cukup disukai: Rasa cukup seimbang, meskipun terdapat sedikit ketidakseimbangan dalam elemen rasa. 4 = Disukai: Rasa yang seimbang dan menyenangkan, memberikan pengalaman yang memuaskan bagi panelis. 5 = Sangat disukai: Rasa sangat pas, lezat, dan menyenangkan, memenuhi ekspektasi konsumen secara maksimal.

Aroma: 1 = Sangat tidak disukai: Aroma tidak menyenangkan atau terlalu tajam, mengurangi daya tarik produk secara keseluruhan. 2 = Tidak disukai: Aroma terlalu kuat atau tidak segar, mengganggu pengalaman sensorik produk. 3 = Cukup disukai: Aroma wajar dan dapat diterima, meskipun sedikit lebih dominan dari yang

diinginkan. 4 = Disukai: Aroma segar, menyenangkan, dan sesuai dengan ekspektasi panelis. 5 = Sangat disukai: Aroma sangat alami dan menggugah selera, memberikan pengalaman sensorik yang memuaskan.

Tekstur: 1 = Sangat tidak disukai: Tekstur terlalu kasar atau keras, mengurangi kenyamanan dan kesenangan saat mengonsumsinya. 2 = Tidak disukai: Tekstur terlalu padat atau kasar, tidak memberikan pengalaman yang menyenangkan. 3 = Cukup disukai: Tekstur sedikit lebih padat, meskipun masih dapat diterima dan cukup nyaman untuk dikonsumsi. 4 = Disukai: Tekstur halus, lembut, dan nyaman saat dikonsumsi, memenuhi ekspektasi konsumen. 5 = Sangat disukai: Tekstur sangat halus, kenyal, dan memberikan pengalaman yang luar biasa saat dikonsumsi.

Kekentalan: 1 = Sangat tidak disukai: Kekentalan produk terlalu kental atau terlalu cair, tidak sesuai dengan kategori produk yang diinginkan. 2 = Tidak disukai: Kekentalan terlalu berat atau terlalu encer, mengurangi kualitas produk secara keseluruhan. 3 = Cukup disukai: Kekentalan cukup baik, meskipun sedikit tidak ideal untuk produk yang diinginkan. 4 = Disukai: Kekentalan pas, memberikan kenyamanan saat dikonsumsi dan sesuai dengan harapan konsumen. 5 = Sangat disukai: Kekentalan sangat ideal, memberikan sensasi yang menyenangkan dan sesuai dengan ekspektasi konsumen.

Padatan: 1 = Sangat tidak disukai: Padatan produk sangat rendah atau tidak merata, mengurangi kualitas produk secara keseluruhan. 2 = Tidak disukai: Padatan terlalu sedikit atau tidak merata, mengurangi kelekatan dan kesenangan dalam konsumsinya. 3 = Cukup disukai: Padatan cukup baik dan merata, meskipun ada sedikit ketidakseimbangan dalam konsistensinya. 4 = Disukai: Padatan dalam produk cukup optimal dan merata, sesuai dengan

kategori produk yang diinginkan. 5 = Sangat disukai: Padatan produk sangat optimal dan merata, memberikan kualitas yang sangat baik dan memuaskan.

Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari uji fisik dan organoleptik ini kemudian dianalisis menggunakan Analisis Varians (ANOVA) untuk menilai apakah ada perbedaan signifikan antara perlakuan atau sampel yang diuji. Uji Duncan dilakukan sebagai analisis lanjutan untuk membandingkan perlakuan dan mengetahui perlakuan yang terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa konsentrasi jamu kunyit asam yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0.05$) terhadap warna es lilin yoghurt sinbiotik. Hasil uji organoleptik pada parameter warna menunjukkan bahwa pada P0 (5%), konsentrasi jamu kunyit asam menghasilkan warna yang paling disukai oleh panelis, dengan skor 4.59 ± 0.21 , yang dikategorikan sebagai disukai (skor 4). Warna yang dihasilkan pada konsentrasi ini tampak alami dan tidak terlalu mencolok, memberikan kesan segar yang diterima dengan baik oleh konsumen. Konsentrasi kunyit asam yang rendah memberikan warna kuning yang cukup untuk memberikan karakteristik visual yang diinginkan tanpa dominasi warna yang berlebihan, sesuai dengan harapan produk es lilin berbasis yoghurt.

Namun, pada P1 (10%), meskipun nilai 4.32 ± 0.32 masih menunjukkan hasil yang baik, warna mulai terlihat lebih dominan, tetapi tetap dalam batas yang dapat diterima dengan baik oleh panelis. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan kunyit asam mulai memberikan dampak visual yang lebih signifikan. Dengan

skor 4, warna masih dikategorikan sebagai Disukai, meskipun ada sedikit perubahan pada intensitas warna. Pada P2 (15%), dengan nilai 4.02 ± 0.32 , warna semakin mencolok, dan penurunan penerimaan mulai terlihat. Nilai ini masuk dalam kategori Cukup disukai (skor 3), yang menunjukkan bahwa meskipun warna masih dapat diterima, dominasi warna kuning semakin kuat dan mulai mengurangi daya tarik visual produk. Perbedaan yang signifikan antara P2 dan P0/P1 ($P < 0.05$) memperlihatkan bahwa konsentrasi kunyit yang lebih tinggi mulai mengubah persepsi warna yang diterima konsumen. Panelis mungkin merasakan bahwa warna kuning tersebut lebih pekat dan kurang alami, yang bisa mengurangi kesegaran visual produk.

Pada P3 (20%), skor turun menjadi 3.52 ± 0.43 , yang menunjukkan bahwa warna mulai dianggap kurang menarik dan masuk dalam kategori Cukup disukai (skor 3). Pada konsentrasi ini, warna kuning menjadi terlalu pekat, mempengaruhi kesan visual produk secara keseluruhan, pada konsentrasi kunyit 20%, warna sudah dianggap berlebihan oleh panelis, mengurangi penerimaan terhadap produk. Pada P4 (25%), dengan nilai 3.21 ± 0.52 , warna menjadi lebih dominan, yang membuatnya kurang disukai oleh panelis. Warna kuning yang sangat mencolok mengurangi daya tarik visual produk, dengan beberapa panelis merasa bahwa warna tersebut terlalu kuat dan tidak sesuai dengan ekspektasi mereka untuk es lilin yoghurt sinbiotik.

Secara keseluruhan, peningkatan konsentrasi jamu kunyit asam menyebabkan perubahan warna yang semakin dominan. Pada konsentrasi yang lebih tinggi, warna yang terlalu mencolok dapat mengurangi penerimaan oleh konsumen. Hal ini menunjukkan bahwa

Tabel 2. Hasil pengaruh perbedaan konsentrasi jamu kunyit asam terhadap kualitas es lilin yoghurt sinbiotik

Parameter	P0 (5%)	P1 (10%)	P2 (15%)	P3 (20%)	P4 (25%)
Warna	4.59 ± 0.21^a	4.32 ± 0.32^a	4.02 ± 0.32^{ab}	3.52 ± 0.43^{bc}	3.21 ± 0.52^c
Rasa	4.72 ± 0.31^a	4.25 ± 0.22^a	4.21 ± 0.23^{ab}	3.83 ± 0.31^b	3.23 ± 0.42^c
Aroma	4.26 ± 0.12^a	4.13 ± 0.32^a	4.97 ± 0.32^{ab}	3.66 ± 0.44^b	3.19 ± 0.51^c
Tekstur	4.82 ± 0.14^a	4.45 ± 0.22^a	4.24 ± 0.33^{ab}	3.96 ± 0.36^b	3.32 ± 0.41^c
Kekentalan	4.64 ± 0.32^a	4.42 ± 0.31^a	4.16 ± 0.31^{ab}	3.72 ± 0.41^b	3.22 ± 0.52^c
Padatan	3.96 ± 0.22	4.13 ± 0.32	4.31 ± 0.12	4.35 ± 0.42	4.42 ± 0.31

Catatan: Notasi yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0.05$) antara satu perlakuan dengan perlakuan lainnya.

meskipun kunyit asam dapat meningkatkan karakteristik warna secara alami, penambahan yang berlebihan dapat mengubah persepsi visual produk secara negatif. Hasil ini sejalan dengan temuan dalam studi oleh Melati (2024), yang mengemukakan bahwa penambahan bahan alami seperti kunyit dapat menghasilkan warna yang kuat dan terkadang tidak diinginkan oleh konsumen, yang akhirnya mengurangi daya tarik produk. Hariadi *et al.* (2023), juga menyatakan bahwa penambahan kunyit pada produk makanan dapat mempengaruhi warna akhir produk, dan konsentrasi yang lebih tinggi sering kali menghasilkan warna yang lebih kuat dan terkadang kurang disukai oleh konsumen.

Rasa

Konsentrasi jamu kunyit asam yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0.05$) terhadap rasa es lilin yoghurt sinbiotik. Hasil uji organoleptik pada parameter rasa menunjukkan bahwa pada P0 (5%), es lilin yoghurt sinbiotik dengan konsentrasi jamu kunyit asam 5% memperoleh skor tertinggi 4.72 ± 0.31 , yang berarti disukai: rasa yang seimbang dan menyenangkan, memberikan pengalaman yang memuaskan bagi panelis. Pada P1 (10%) dengan nilai 4.25 ± 0.22 dan pada P2 (15%), dengan nilai 4.21 ± 0.23 masih menunjukkan bahwa rasa produk disukai (skor 4), terdapat sedikit penurunan dalam penerimaan rasa. Penambahan kunyit asam pada konsentrasi ini mulai mempengaruhi rasa, namun masih berada dalam batas yang dapat diterima dengan baik oleh panelis.

Pada P3 (20%), dengan skor 3.83 ± 0.31 , rasa produk mulai dianggap cukup Disukai (skor 3). Peningkatan konsentrasi kunyit asam menyebabkan rasa menjadi lebih pekat, dan beberapa panelis merasa rasa jamu terlalu kuat sehingga mengganggu rasa yoghurt. Pada P4 (25%), dengan skor 3.23 ± 0.42 , rasa kunyit asam yang sangat dominan membuat es lilin kurang disukai oleh panelis, karena rasa yang terlalu tajam dan tidak sesuai dengan ekspektasi rasa yoghurt yang diinginkan.

Penurunan penerimaan rasa ini sejalan dengan temuan dalam studi oleh Tangkham (2020) yang menyatakan bahwa penambahan kunyit dalam produk makanan dapat memperkaya rasa, tetapi konsentrasi yang lebih

tinggi dapat menyebabkan ketidakseimbangan rasa yang mempengaruhi kualitas produk. Lučan Čolić *et al.* (2023) juga menemukan bahwa penambahan kunyit pada produk berbasis susu memberikan efek positif pada rasa dan aroma, tetapi jika penambahannya terlalu banyak, rasa yang tajam dapat muncul, yang tidak sesuai dengan ekspektasi konsumen. Secara keseluruhan, hasil uji rasa menunjukkan bahwa konsentrasi jamu kunyit asam antara 5% hingga 15% menghasilkan rasa yang disukai (skor 4), sementara konsentrasi yang lebih tinggi (15% ke atas) mulai mengurangi penerimaan rasa. Peningkatan konsentrasi kunyit asam menyebabkan rasa kunyit yang terlalu dominan, yang dapat mengganggu rasa yoghurt dan membuat produk kurang disukai oleh konsumen.

Aroma

Es lilin yoghurt sinbiotik yang dibuat dengan konsentasi jamu yang berbeda memberikan hasil yang berbeda nyata ($P < 0.05$) pada aroma. Pada P0 (5%), es lilin yoghurt sinbiotik dengan konsentrasi jamu kunyit asam 5% memperoleh skor 4.26 ± 0.12 , yang masuk dalam kategori Disukai (skor 4). Aroma yang dihasilkan pada konsentrasi ini terasa segar dan alami, memberikan kesan yang menyenangkan. Panelis menganggap aroma kunyit pada konsentrasi ini cukup ringan dan tidak mengganggu, sesuai dengan ekspektasi panelis. Dengan skor 4, aroma produk dianggap sangat sesuai dan menyenangkan, memberikan pengalaman sensorik yang memuaskan.

Pada P1 (10%), dengan nilai 4.13 ± 0.32 , aroma kunyit mulai lebih dominan, meskipun masih dapat diterima dengan baik oleh panelis. Meskipun ada sedikit peningkatan dalam intensitas aroma kunyit, penurunan penerimaan aroma ini tidak terlalu signifikan. Oleh karena itu, nilai ini masih berada dalam kategori Disukai (skor 4), yang menunjukkan bahwa meskipun aroma mulai lebih pekat, konsentrasi ini masih diterima dengan baik oleh panelis.

Namun, pada P2 (15%), nilai meningkat menjadi 4.97 ± 0.32 , dan aroma kunyit menjadi lebih tajam. Meskipun aroma semakin dominan, panelis masih menganggapnya sebagai aroma yang menyegarkan, memberikan kesan yang kuat namun tetap dalam kategori disukai (skor 4). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun intensitas

aroma meningkat, panelis masih menyukainya karena kesegaran yang diberikan oleh kunyit.

Pada P3 (20%), dengan skor 3.66 ± 0.44 , aroma mulai dianggap Cukup Disukai (skor 3). Panelis mulai merasa bahwa aroma kunyit yang lebih pekat mengganggu, mengurangi kenyamanan saat mengonsumsinya. Aroma yang lebih tajam mulai mengurangi kesenangan yang dihasilkan, sehingga penerimaan terhadap aroma produk mulai menurun. Pada P4 (25%), dengan nilai 3.19 ± 0.51 , aroma kunyit menjadi terlalu kuat dan kurang disukai, panelis menganggap aroma terlalu tajam dan mengganggu pengalaman sensorik produk secara keseluruhan. Konsentrasi kunyit yang sangat tinggi menyebabkan aroma yang berlebihan, yang tidak sesuai dengan ekspektasi mereka untuk produk es lilin berbasis yoghurt.

Secara keseluruhan, hasil uji aroma menunjukkan bahwa konsentrasi jamu kunyit asam antara 5% hingga 15% menghasilkan aroma yang lebih disukai, dengan konsentrasi lebih tinggi mulai menyebabkan penurunan penerimaan. Pada konsentrasi tinggi, aroma kunyit menjadi terlalu tajam, mengurangi kesenangan sensorik yang diinginkan oleh panelis. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Lučan Čolić *et al.* (2023), yang menyatakan bahwa penambahan kunyit pada produk makanan memang memberikan efek positif pada aroma, namun jika penambahannya terlalu banyak, aroma yang tajam dapat muncul, yang terkadang tidak disukai oleh konsumen. Aroma kunyit yang dominan tidak disukai pada konsentrasi tinggi karena kurkumin, senyawa utama dalam kunyit, memiliki aroma yang tajam dan kuat. Pada konsentrasi tinggi, aroma ini menjadi berlebihan dan mengganggu keseimbangan rasa dan aroma produk. Peningkatan intensitas aroma dapat menyebabkan adaptasi penciuman, di mana indera penciuman menjadi terbiasa atau lelah, sehingga mengurangi kenyamanan. Selain itu, aroma kunyit yang terlalu dominan menutupi aroma bahan lain, mengurangi daya tarik keseluruhan produk.

Tekstur

Konsentrasi jamu kunyit asam yang berbeda hasilnya berbeda nyata ($P < 0.05$) pada tekstur es lilin yoghurt sinbiotik. Hasil uji organoleptik pada parameter tekstur

menunjukkan bahwa pada P0 (5%), es lilin yoghurt sinbiotik dengan konsentrasi jamu kunyit asam 5% memperoleh skor 4.82 ± 0.14 , yang berarti tekstur produk disukai oleh panelis. Tekstur pada perlakuan ini terasa sangat lembut dan halus, memberikan sensasi yang nyaman saat dikonsumsi, dan sesuai dengan ekspektasi konsumen. Pada P1 (10%), meskipun skor sedikit menurun menjadi 4.45 ± 0.22 , tekstur produk masih disukai (skor 4). Perubahan kecil ini menunjukkan bahwa penambahan kunyit asam mulai mempengaruhi tekstur, namun tekstur produk masih tetap lembut dengan sedikit peningkatan kepadatan yang masih dapat diterima dengan baik oleh panelis. Meskipun ada penurunan kecil, efek tersebut tidak signifikan dan tetap memberikan kenyamanan saat dikonsumsi.

Namun, pada P2 (15%), skor menurun menjadi 4.24 ± 0.33 , yang mengindikasikan bahwa tekstur produk mulai terasa lebih padat dan sedikit kasar. Dengan skor 3, tekstur masih cukup disukai, meskipun ada perubahan yang mulai mempengaruhi kenyamanan saat mengonsumsinya. Panelis mulai merasakan bahwa tekstur tidak sehalus pada perlakuan sebelumnya, meskipun masih dapat diterima. Pada P3 (20%), skor lebih lanjut menurun menjadi 3.96 ± 0.36 , yang menunjukkan bahwa tekstur produk mulai dianggap kurang disukai (skor 3). Konsentrasi kunyit yang lebih tinggi menyebabkan tekstur menjadi lebih kasar dan padat, mengurangi kenyamanan saat mengonsumsinya. Penurunan kenyamanan ini lebih jelas terlihat pada P4 (25%), dengan skor 3.32 ± 0.41 , yang menunjukkan bahwa tekstur produk menjadi terlalu keras dan kurang disukai (skor 2). Pada konsentrasi kunyit yang sangat tinggi ini, tekstur menjadi tidak nyaman dan mengurangi pengalaman sensorik keseluruhan. Penurunan penerimaan tekstur pada konsentrasi yang lebih tinggi dapat dijelaskan oleh peningkatan konsentrasi kunyit asam, yang selain memperkaya rasa dan aroma, juga menyebabkan perubahan pada tekstur produk. Al-Obaidi (2019), menyatakan bahwa konsentrasi bahan aktif yang tinggi, seperti kunyit, dapat meningkatkan kekentalan atau kepadatan produk, namun hal ini dapat mengurangi kenikmatan konsumen terhadap

tekstur produk tersebut. Penambahan bahan alami yang memiliki konsistensi kental seperti kunyit cenderung meningkatkan kekasaran atau kekentalan dalam produk, yang membuat tekstur menjadi kurang diterima oleh konsumen. Semakin tinggi konsentrasi jamu kunyit asam yang ditambahkan ke dalam es lilin yoghurt sinbiotik, maka nilai penerimaan sensorik, khususnya pada tekstur, cenderung menurun karena meningkatnya kandungan padatan dan viskositas dalam campuran. Kunyit asam mengandung senyawa aktif seperti kurkumin, serat, dan zat fitokimia lain yang bersifat kental dan berserat halus, sehingga ketika ditambahkan dalam jumlah besar dapat mengganggu homogenitas adonan dan memengaruhi pembentukan struktur gel yoghurt saat dibekukan. Hal ini menyebabkan tekstur menjadi lebih padat, kasar, dan keras, sehingga mengurangi kenyamanan saat dikonsumsi. Tekstur yang terlalu kaku atau tidak lembut dianggap tidak sesuai dengan ekspektasi konsumen terhadap produk es lilin yoghurt sinbiotik yang idealnya halus dan lembut.

Kekentalan

Berdasarkan hasil perhitungan ANOVA didapatkan hasil bahwa es lilin yoghurt sinbiotik yang dibuat dengan konsentrasi jamu kunyit asam yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap kekentalan. Hasil uji organoleptik terhadap parameter kekentalan menunjukkan bahwa perlakuan P0 (5%) memperoleh skor tertinggi, yaitu 4.64 ± 0.32 , yang mengindikasikan bahwa tingkat kekentalannya disukai oleh panelis. Kekentalan pada konsentrasi ini dinilai pas, memberikan tekstur yang lembut dan menyenangkan saat dikonsumsi. Jumlah kunyit asam yang sedikit tidak mengganggu struktur fisik yoghurt beku sehingga menghasilkan sensasi mulut yang ideal.

Pada perlakuan P1 (10%), nilai menurun menjadi 4.42 ± 0.31 , dengan kategori masih disukai. Penambahan konsentrasi kunyit asam mulai mempengaruhi viskositas, namun tidak signifikan mengurangi kenyamanan konsumsi. Kekentalan tetap dinilai sesuai harapan konsumen. Selanjutnya pada P2 (15%), skor kekentalan menurun menjadi 4.16 ± 0.31 , yang termasuk kategori disukai (skor 4). Tekstur produk mulai terasa lebih padat, yang

menunjukkan adanya peningkatan viskositas akibat bertambahnya kandungan padatan terlarut dari jamu kunyit asam. Pada perlakuan P3 (20%), skor semakin menurun ke angka 3.72 ± 0.41 (skor 3), menandakan bahwa kekentalan produk hanya cukup disukai. Panelis mulai merasakan tekstur yang lebih berat dan kurang nyaman untuk dikonsumsi, seiring meningkatnya dominasi bahan aktif dari kunyit dan asam jawa yang berinteraksi dengan protein susu. Penurunan paling tajam terjadi pada P4 (25%) dengan skor 3.22 ± 0.52 (skor 3), mengindikasikan kekentalan mulai kurang disukai. Konsentrasi tinggi menyebabkan tekstur produk terlalu padat dan mengurangi kenikmatan konsumsi. Kandungan senyawa seperti kurkumin dan senyawa asam dalam jumlah besar meningkatkan jumlah padatan dan menurunkan pH, yang mendorong pengendapan protein susu serta meningkatkan konsistensi produk secara signifikan. Temuan ini diperkuat oleh penelitian (Lučan Čolić *et al.*, 2023), yang menyatakan bahwa bahan alami dengan viskositas tinggi, seperti kunyit, jika digunakan dalam jumlah besar, dapat menyebabkan peningkatan kekentalan produk secara berlebihan dan berdampak pada penurunan penerimaan sensorik oleh konsumen.

Padatan

Jamu kunyit asam yang digunakan dalam berbagai konsentrasi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter organoleptik padatan pada es lilin yoghurt sinbiotik, sebagaimana ditunjukkan melalui hasil analisis sidik ragam (ANOVA) yang tidak signifikan ($P > 0.05$). Meskipun demikian, terdapat kecenderungan peningkatan skor padatan seiring bertambahnya konsentrasi jamu. Pada perlakuan P0 (5%), es lilin yoghurt sinbiotik memperoleh skor 3.96 ± 0.22 , yang tergolong dalam kategori cukup disukai (skor 3). Panelis menilai bahwa padatan dalam produk masih belum optimal, sehingga sensasi tekstur terasa agak ringan dan kurang mengikat secara konsistensi.

Peningkatan konsentrasi jamu kunyit asam pada P1 (10%) menghasilkan skor 4.13 ± 0.32 , masuk dalam kategori disukai (skor 4). Kandungan padatan mulai merata dan menghasilkan tekstur yang lebih stabil, sehingga memberikan sensasi konsumsi yang lebih

memuaskan dibanding P0. Perlakuan P2 (15%) menunjukkan nilai 4.31 ± 0.12 , yang juga dikategorikan disukai (skor 4). Distribusi padatan dalam produk semakin baik, menciptakan tekstur yang seimbang antara kelembutan dan kekentalan. Produk terasa semakin mantap secara fisik tanpa mengurangi kenyamanan saat dikonsumsi.

Skor tinggi juga tercatat pada perlakuan P3 (20%) dengan nilai 4.35 ± 0.42 , termasuk kategori disukai (skor 4). Produk pada konsentrasi ini memiliki kepadatan yang dinilai optimal oleh panelis, karena padatan terdistribusi merata dan menciptakan sensasi konsumsi yang memuaskan. P4 (25%) memperoleh skor 4.42 ± 0.31 , tetap dalam kategori disukai (skor 4). Meskipun konsentrasinya paling tinggi, persebaran padatan masih dianggap ideal oleh panelis, dengan struktur es lili yoghurt sinbiotik yang kokoh namun tidak berlebihan dalam hal kekentalan.

Secara umum, meskipun tidak ada perbedaan signifikan secara statistik, terdapat pola bahwa semakin tinggi konsentrasi jamu kunyit asam, persepsi terhadap padatan dalam produk juga meningkat. Senyawa kurkumin dari kunyit dan asam-asam organik dari asam jawa berperan dalam memperkaya kandungan padat dan viskositas produk, yang selanjutnya berpengaruh terhadap tekstur (Buch, Pinto, & Aparnathi, 2014). Namun demikian, bila tingkat kekentalan padatan terlalu tinggi dan melampaui batas kenyamanan, maka konsumen berpotensi merasa tekstur produk terlalu berat dan tidak menyegarkan. Oleh karena itu, penting untuk mempertahankan keseimbangan padatan agar produk tetap disukai secara sensorik, tidak terlalu encer namun juga tidak terlalu kental.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi jamu kunyit asam dalam pembuatan es lili yoghurt sinbiotik memengaruhi kualitas fisik dan organoleptik produk, seperti rasa, warna, aroma, tekstur, kekentalan, dan padatan. Konsentrasi jamu kunyit asam antara 5% hingga 10% menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih disukai oleh konsumen, sementara konsentrasi yang lebih tinggi menyebabkan penurunan penerimaan pada rasa, aroma, dan tekstur,

dengan rasa kunyit yang lebih dominan dan tekstur yang lebih kasar. Peningkatan konsentrasi kunyit juga meningkatkan padatan produk, namun konsentrasi tinggi dapat mempengaruhi kenyamanan konsumsi. Dengan demikian, penelitian ini memberikan wawasan penting tentang pengembangan produk pangan fungsional berbasis bahan alami yang tetap disukai konsumen, serta membuka peluang untuk inovasi produk es lili yoghurt sinbiotik yang lebih sesuai dengan kebutuhan pasar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas dukungan dan pendanaan yang telah diberikan melalui dana masyarakat yang tercantum dalam DPA (Dokumen Pelaksanaan Anggaran PSDKU UB Kediri PTNBH Universitas Brawijaya) melalui Nomor Kontrak: 1676/UN10.A40/PT.01.03/2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Obaidi, L. F. H. 2019. Effect of adding different concentrations of turmeric powder on the chemical composition, oxidative stability and microbiology of the soft cheese. *Plant Arch*, 19(5), 317–321.
- Amertaningtyas, D., Wati, A. M., Saputra, A. D., Ekoprasetyo, G. W. H., & Saleha, R. A. (n.d.). The Effect of Use of Gelatin in Milk Candy Making on Organoleptic and Physicochemical Properties.
- Fantasi, A. M., Sudradjat, S. E., & Timotius, K. H. 2023. Antioxidant activity of combined aqueous extracts of *Curcuma longa* Linn. rhizome and *Tamarindus indica* Linn. fruit pulp.
- Hapsari, R., Amertaningtyas, D., Wati, A. M., Nurwahyuni, E., & Saleha, R. A. 2025. The Effect of Adding Black Tea Extract (*Camellia sinensis*) in Soaking Salted Eggs on Moisture Content, Salt Content, Water Activity (Aw), and the Color of Egg Yolk in Salted Eggs. *Proceedings of the 5th International Conference on Environmentally Sustainable Animal Industry (ICESAI 2024)*, 45, 38.
- Hariadi, H., Riana, A., Chaerunnisa, T. A., Amien, S., Ikrawan, Y., Ulfah, T., Judiono, J., Anggara, C. E. W., Wibawa, I., Widiawati, W., & Utama, D. D. 2023. Penambahan ekstrak kunyit (*Curcuma domestica* Val) cair terhadap karakteristik organoleptik dan kandungan antioksidan krispi bayam (*crispy spinach*). *Composite*:

- Jurnal Ilmu Pertanian, 5(2), 105–113.
<https://doi.org/10.37577/composite.v5i2.582>
- Kandyliari, A., Potsaki, P., Bousdouni, P., Kaloteraki, C., Christofilea, M., Almpounioti, K., Moutsou, A., Fasoulis, C. K., Polychronis, L. V., & Gkalpinos, V. K. 2023. Development of dairy products fortified with plant extracts: antioxidant and phenolic content characterization. *Antioxidants*, 12(2), 500.
- Lestari, I. T., Fadholah, A., & Suhailah, D. 2021. Comparison of Antioxidant Activity between Turmeric-Tamarind Infused Water and Traditional Herbal using DPPH Method. *Proceedings of the 3rd International Conference on Social Determinants of Health*. <https://doi.org/10.5220/0010756400003235>.
- Lučan Čolić, M., Antunović, M., Jukić, M., Popović, I., & Lukinac, J. 2023. Sensory acceptance and characterisation of turmeric-and black-pepper-enriched ice cream. *Applied Sciences*, 13(21), 11802.
- Melati, D. 2024. Organoleptical Test And Acceptance Of Gummy Candy With The Addition Of Turmeric Acid. *Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology*, 5(02), 74–80.
<https://doi.org/10.21070/jtfat.v5i02.1616>
- Muwakhid, B., Ma'unatin, A., & Wati, A. M. 2021. The viability of *Lactobacillus plantarum* from intestines of laying ducks encapsulated with arabic gum and skimmed milk. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak (JITEK)*, 16(3), 190–199.
- Parvin, S., Reza, A., Das, S., Miah, M. M. U., & Karim, S. 2023. Potential role and international trade of medicinal and aromatic plants in the world. *European Journal of Agriculture and Food Sciences*, 5(5), 89–99.
- Soegiantoro, D. H., Widhiarso, A., Sepiany, S., Nazna, C., Rezeki, L. S., & Farasi, P. I. S. 2024. Potential Of Tamarind Turmeric Instant Herbal Drink As A Student Entrepreneurship Project. *Jurnal EduHealth*, 15(04), 491–500.
- Supriyanti, F. M. T., Rahayu, S., & Sholihin, H. 2021. Karakteristik Fisikokimia dan Aktivitas Antioksidan Yoghurt Terfortifikasi Tanaman Obat dengan Kandungan Antioksidan Tinggi. *Chemica Isola*, 2(2), 108–116.
- Tanti, S. A. M., Hidayah, N., Wati, A. M., & Rahayu, P. P. 2024. Physicochemical Characteristics of Set Yogurt Fortified with *Dracaena angustifolia* Leaves Extract. *Asian Food Science Journal*, 23(5), 33–45.
<https://doi.org/10.9734/afsj/2024/v23i5714>
- Umam, A. K., Radiati, L. E., Wati, A. M., Rifano, M. R., & Putri, D. A. A. 2023. Influence of different prolonged aging times on the goat milk kefir quality. In *Developing Modern Livestock Production in Tropical Countries* (pp. 158–162). CRC Press.
- Wati, A. M., Lin, M. J., & Radiati, L. E. 2022. Effect of Different Incubation Time on Goat's Milk Dadih on Thorny Bamboo (*Bambusa stenostachya Hackel*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, 17(2), 74–82.
<https://doi.org/10.21776/ub.jitek.2022.017.02.2>
- Wati, A. M., Rahayu, P. P., Prasetyo, D. I., & Esti, N. A. K. 2024. Effect of Adding Natural Extracts on pH Value, Yield, and Organoleptic Properties of Honey Candy. *Journal of Agriprecision & Social Impact*, 1(3).