

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas*) DAN TEPUNG PISANG NIPAH TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK, VISKOSITAS DAN DAYA LELEH PADA ES KRIM SANTAN KELAPA

Apres Meliadi¹, Donor Utomo Muhammad Susilo², Suharyani Amperawati³,
Nelsy Dian Permatasari⁴,
apresaragon498@gmail.com¹, muhammadsusilo@gmail.com²,
alindra_yani@yahoo.com³, nelsypolteq@gmail.com⁴
Politeknik Negeri Pontianak^{1,2,3}, Politeknik Tonggak Equator Pontianak⁴

ABSTRACT

*Ice cream is a frozen food product with a soft texture that makes it feel light. The softness of ice cream comes from its fat emulsion content. This study aims to determine the effect of varying amounts of purple sweet potato flour (*Ipomoea batatas*) and nipah banana flour (*Musa acuminata*) on the sensory tests (texture, color, aroma, and taste), viscosity, and melting point of coconut milk-based ice cream. The study was conducted by a completely randomized design (CRD) with six treatments and three replicates. The treatments consisted of combinations of purple sweet potato flour (2.5%, 5%, 7.5%) and Nipah banana flour (2.5% and 5%). The results showed that the addition of purple sweet potato flour and Nipah banana flour had no significant effect on sensory tests ($p > 0.05$) for all sensory criteria. However, variations in concentration had a significant effect on viscosity and ice cream melting power ($p < 0.05$). Treatment U3P2 (7.5% purple sweet potato flour and 5% Nipah banana flour) produced the highest viscosity (1500 cP) and the longest melting point (16.01 minutes), while U1P1 (2.5%:2.5%) showed the lowest viscosity and melting point. The conclusion of this study is that a combination of purple sweet potato flour and Nipah banana flour can increase the viscosity and melting point of coconut milk-based ice cream without reducing the organoleptic acceptance of the panellists. The best treatment was shown in U2P2 (5%:5%) and U3P2 (7.5%:5%), which provided better texture, taste, and stability of the ice cream.*

Keywords: *ice cream, coconut milk, purple sweet potato, nipah banana, viscosity, melting point*

Latar Belakang

Es krim merupakan produk makanan beku yang biasa sebagai *dessert* bertekstur lembut serta terasa enak saat dinikmati dalam sajian menu makanan. Keberhasilan membentuk tekstur lembut pada es krim ini adalah dari kandungan emulsi lemak dengan bahan-bahan pembentuk lainnya pada resep, sehingga akan disukai oleh semua kalangan konsumen (Cicilia, 2020). Selain itu, es krim juga kaya gizi, seperti mengandung protein, kalsium, karbohidrat, lemak, fosfor, vitamin, dan mineral, yang khusus bagi konsumen anak-anak akan berperan dalam pertumbuhan (Fuady, 2021). Kualitas gizi es krim sangat bergantung pada bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatannya. Bahan baku utama dalam pembuatan es krim biasanya terdiri dari adonan produk susu, seperti lemak susu atau padatan susu tanpa lemak, yang memiliki nilai gizi lebih tinggi dibandingkan bahan lainnya. Produk susu tersebut biasanya dicampur dengan bahan-bahan tambahan, seperti gula, perisa, pewarna, stabilizer, serta pilihan tambahan seperti telur, buah, dan kacang-kacangan (Anggi, 2022).

Pada umumnya di dalam pembuatan es krim menggunakan lemak susu sapi, namun hal ini bisa diganti dengan lemak nabati, seperti santan kelapa (Monica, 2020). Santan kelapa

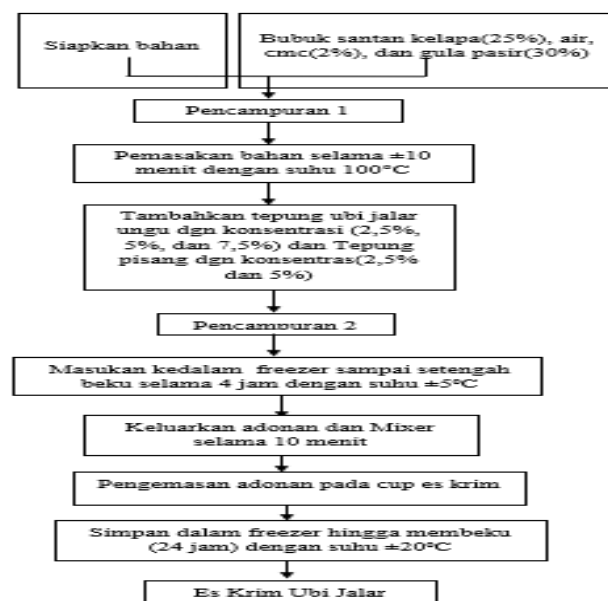
merupakan cairan yang diperoleh dari perasan daging kernel (*endosperm*) kelapa tua yang diparut. Kaya akan zat gizi, santan banyak digunakan dalam makanan berlemak serta dapat membentuk rasa lezat. Santan juga sebagai sumber *edible oil* yang baik (Romi dan Agus, 2019). Santan kelapa, yang tergolong dalam emulsi minyak dan air, mengandung lemak, air, dan protein yang tinggi. Dalam 100 ml santan kelapa peras tanpa air, terdapat 324 kilokalori energi, 4,2 gram protein, 5,6 gram karbohidrat, 34,3 gram lemak, 14 miligram kalsium, 45 miligram fosfor, dan 2 miligram zat besi. Selain itu, santan juga mengandung vitamin B1 dan vitamin C (Nova, 2015). Santan mengandung beragam jenis lemak, seperti lemak jenuh, lemak tak jenuh ganda, omega-3, omega-6, dan lemak tak jenuh tunggal (Susilo dkk, 2020).

Ubi jalar memiliki kandungan beta karoten sebagai sumber vitamin A dan serat sebagai sumber probiotik untuk makanan Bakteri Asam Laktat (BAL) sehingga dapat dikembangkan sebagai pangan fungsional (Nuraida, 2004), yang salah satunya pencampur pada es krim. Teknologi pengolahan es krim dari ubi jalar merupakan kreasi atau diversifikasi baru olahan ubi jalar itu sendiri. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan ubi jalar terhadap sifat organoleptik es krim kelapa serta untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap es krim yang dihasilkan.

METODOLOGI

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain: kompor gas, panci, sendok, mangkuk tempat bahan, spatula, pisau, gunting, gelas plastik, gelas ukur, mixer, blender, timbangan, freezer, oven pengring dan alat uji organoleptik gelas dan sendok penyajian. Bahan dalam penelitian ini adalah tepung ubi jalar ungu, tepung pisang nipah, bubuk santan kelapa dan CMC, gula pasir dan air, serta kertas kuesioner dan alat tulis.

Proses pembuatan es krim mengacu pada Filiyanti dkk. (2013). Bubuk santan kelapa, gula, CMC dan air dicampurkan lalu panaskan. Tambahkan tepung ubi jalar ungu dan tepung pisang dengan masing-masing konsentrasi Kemudian diaduk dengan mixer selama 15 menit. Pengadukan dilakukan di dalam wadah stainless stell kemudian dibekukan dalam freezer pada suhu $\pm 5^{\circ}\text{C}$ selama 4 jam. Proses mixing atau pengadukan ini dilakukan tujuannya agar es krim yang di hasilkan lebih lembut, kemudian adonan yang sudah siap jadi disimpan dalam lemari pendingin hingga membeku dengan suhu $\pm 20^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Secara skematis proses pengolahan tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Es Krim (Modifikasi Filiyanti dkk, 2013)

Uji sensoris dilakukan untuk mengetahui kualitas es krim berdasarkan beberapa aspek yang dapat dinilai menggunakan indera manusia yaitu warna, rasa, aroma, dan tekstur. Metode evaluasi ini digunakan untuk menilai preferensi konsumen (mengukur tingkat kesukaan) terhadap produk berdasarkan skala penilaian dari 1 sampai dengan 5, yang semakin besar nilai menandakan semakin diterima atau semakin disukai. Adapun kombinasi untuk keseluruhan perlakuan penelitian sebagai berikut: Tepung ubi jalar ungu 2,5% : Tepung pisang 2,5% (U1P1), Tepung ubi jalar ungu 2,5% : Tepung pisang 5% (U1P2), Tepung ubi jalar ungu 5% : Tepung pisang 2,5% (U2P1), Tepung ubi jalar ungu 5% : Tepung pisang 5% (U2P2), Tepung ubi jalar ungu 7,5% : Tepung pisang 2,5% (U3P1), dan Tepung ubi jalar ungu 7,5% : Tepung pisang 5% (U3P2). Pengujian fisik lainnya meliputi: viskositas dengan alat *viscotester*, uji daya leleh 5 gram es krim diisikan dalam cup lalu dibiarkan pada suhu kamar hingga sampel meleleh seluruhnya lalu waktu yang dibutuhkan untuk meleleh dicatat (Nugroho, 2021).

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 3 kali ulangan dan dianalisis menggunakan *software* atau aplikasi statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

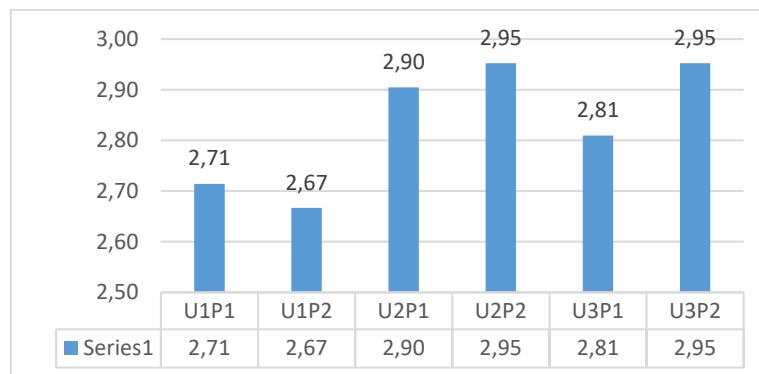
Hasil pengujian hedonik (uji tingkat kesukaan panelis) menggambarkan preferensi konsumen tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Hedonik (tekstur, warna, aroma, dan rasa) terhadap Es Krim

Kode sampel	Uji Sensoris			
	Tekstur	Warna	Aroma	Rasa
U1P1	2,71	2,57	3,00	3,43
U1P2	2,67	2,62	2,86	2,71
U2P1	2,90	2,81	2,71	3,00
U2P2	2,95	2,76	2,90	3,00
U3P1	2,81	2,71	2,81	3,00
U3P2	2,95	2,86	3,19	3,14

Hasil pengujian sensoris dari antara parameter tekstur, warna, aroma, dan rasa menunjukkan tidak berpengaruh nyata. Sig>0,05 = tidak berbeda nyata.

Tekstur adalah parameter uji es krim yang dirasakan saat berada dalam mulut (Hidayah *et al*, 2017). Kualitas es krim ditentukan oleh kekentalan es krim yang memiliki pengaruh terhadap tingkat kelembutan tekstur dan ketahanan es krim untuk mencair (Satrini *et al*, 2018). Bahan yang berperan penting dalam pembentuk tekstur adalah krim (lemak). Kandungan lemak yang rendah pada bahan es krim akan menghasilkan es krim dengan kristal es yang besar dan kasar. Hal ini akan mengurangi skor penilaian konsumen terhadap tekstur. Nilai tekstur es krim berdasarkan tingkat kesukaan panelis dapat dilihat pada Gambar 2.

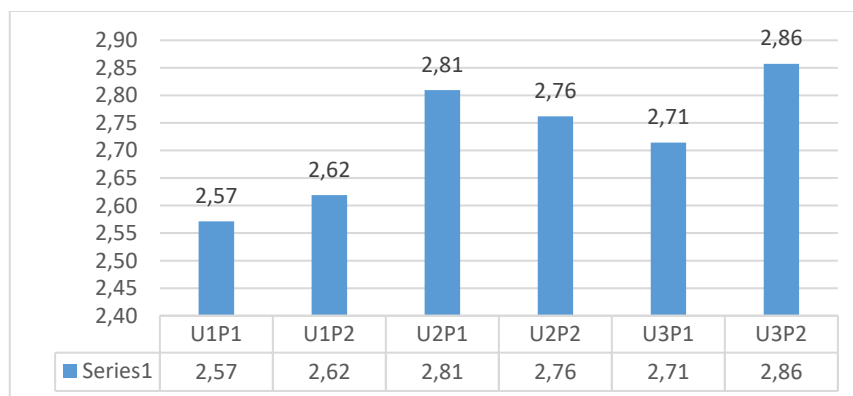


Gambar 2. Nilai rata-rata Tekstur berdasarkan perlakuan dari variasi tepung ubi jalar dan tepung pisang Nipah

Analisis sidik ragam dari parameter tekstur menunjukkan tidak berbeda nyata di antara sampel yang diuji. Sampel pada U2P2 dan U3P2 menunjukkan nilai tertinggi sebesar 2,95, Sedangkan pada sampel U1P2 memiliki nilai terendah yaitu 2,67. Perbedaan nilai yang terjadi disebabkan oleh sifat fisikokimia diantara kedua tepung ubi jalar ungu dan tepung pisang nipah. Tepung ubi jalar ungu ber Kandungan pati lebih tinggi dibanding tepung pisang nipah berdampak pada tekstur lembut yang dibentuk yaitu semakin banyak ubi jalar ungu yang ditambahkan menjadi lebih disukai.

Warna

Warna pada makanan sangat penting, karena mampu mempengaruhi selera konsumen untuk dikonsumsi (Sunarwati,2011). Tingkat kesukaan terhadap warna es krim yang diberikan panelis karena pigmen ungu cerah yang dimunculkan oleh tepung ubi jalar ungu mengandung antosianin. Nilai warna es krim berdasarkan tingkat kesukaan panelis dapat dilihat pada Gambar 3.



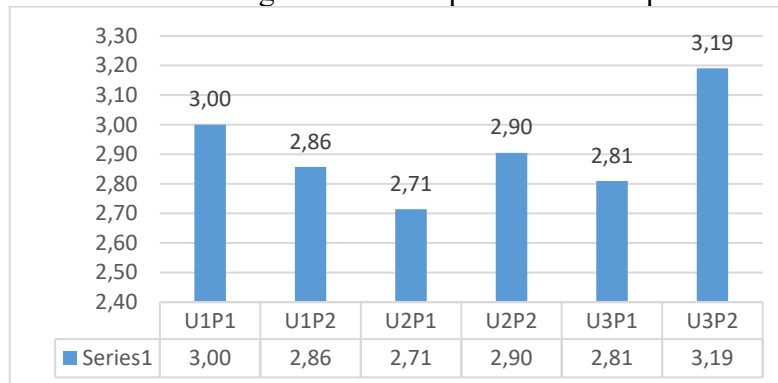
Gambar 3. Nilai rata-rata Warna berdasarkan perlakuan dari variasi tepung ubi jalar (*I. batatas*) dan tepung pisang nipah (*M. acuminata*).

Analisis sidik ragam dari parameter warna menunjukkan tidak berbeda nyata diantara sampel yang diuji. Nilai tertinggi terdapat pada perlakuan U3P2 (2,86), sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan U1P1 (2,57). Telah diketahui bahwa tepung ubi jalar ungu mengandung pigmen antosianin yang berperan memberi warna ungu kuat atau cerah pada produk (Montilla *et al.*,2011). Lain halnya pada tepung pisang berwarna kekuningan hingga kecoklatan. Tingginya nilai warna pada perlakuan U3P2 dikarenakan kontribusi tepung ubi jalar ungu yang lebih dominan sehingga pigmen antosianin lebih terlihat dan disukai panelis.

Aroma

Aroma es krim sangat dipengaruhi oleh bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim agar tidak terdapat penyimpangan aroma seperti tengik, metalik ataupun langu (Hartatie, 2011).

Nilai aroma es krim berdasarkan tingkat kesukaan panelis terlihat pada Gambar 4.

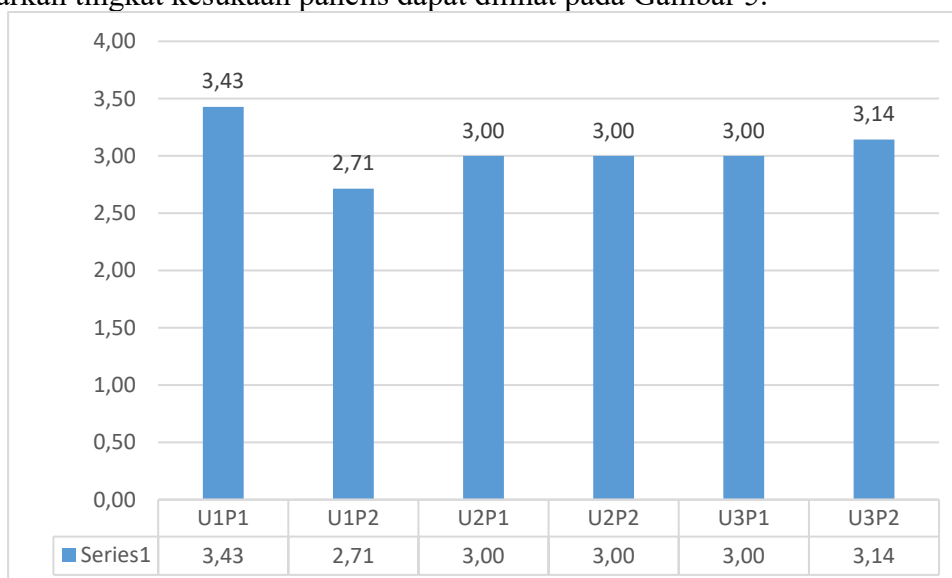


Gambar 4. Nilai rata-rata Aroma berdasarkan perlakuan dari variasi tepung ubi jalar (*I. batatas*) dan tepung pisang nipah (*M. acuminata*).

Analisis sidik ragam dari parameter aroma menunjukkan tidak berbeda nyata diantara sampel yang diuji. Sampel pada U3P2 menunjukkan nilai tertinggi sebesar 3,19. Sebaliknya sampel U2P1 memiliki nilai terendah yaitu 2,71. Perbedaan ini disebabkan oleh karakteristik kimia khususnya pada volatile yang ada di dalamnya dari kedua jenis tepung. Pada tepung ubi jalar ungu memiliki kandungan senyawa volatil, kadar gula, dan interaksi komponen dengan bahan lain dalam adonan es krim lebih disukai.

Rasa

Ubi jalar ungu mengandung senyawa sukrosa yang memberikan efek manis sehingga es krim menjadi enak, seperti yang diungkapkan oleh Susilawati *et al.* (2014). Nilai rasa es krim berdasarkan tingkat kesukaan panelis dapat dilihat pada Gambar 5.



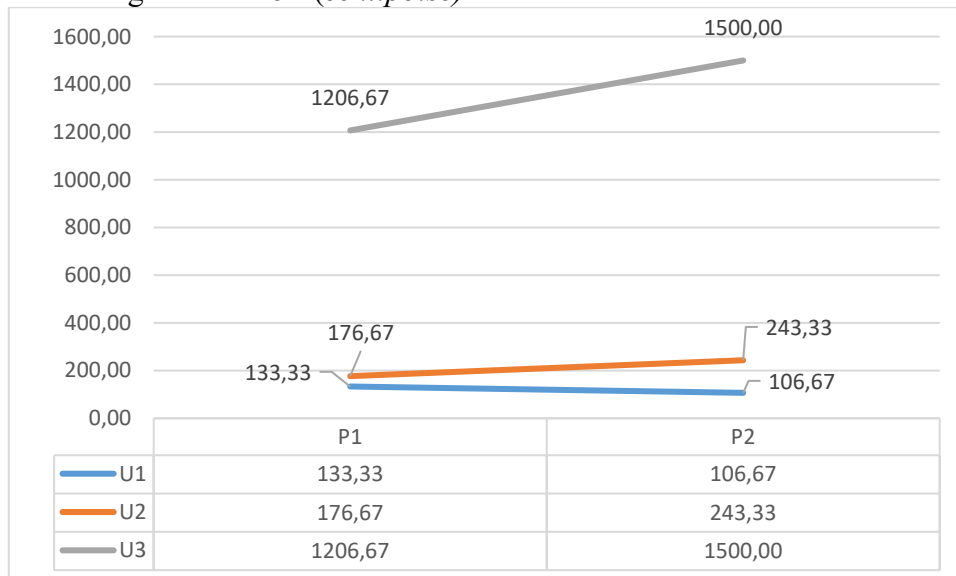
Gambar 5. Nilai rata-rata Rasa berdasarkan perlakuan dari variasi tepung ubi jalar (*I. batatas*) dan tepung pisang nipah (*M. acuminata*).

Analisis sidik ragam dari parameter rasa menunjukkan tidak berbeda nyata diantara sampel yang diuji. Sampel pada U1P1 menunjukkan nilai tertinggi sebesar 3,43. Sebaliknya sampel U1P2 memiliki nilai terendah yaitu 2,71. Hal ini disebabkan oleh perbedaan kombinasi antara tepung ubi jalar ungu dan tepung pisang nipah yang mempengaruhi gula, pati, protein, dan senyawa volatile pembentuk rasa. Tepung ubi jalar ungu cenderung memberi rasa manis alami, sedangkan tepung pisang nipah mengandung seperti glukosa, fruktosa, dan sukrosa yang

berkontribusi memberi rasa manis alami, kombinasi keduanya dapat menghasilkan cita rasa yang khas.

Uji Viskositas

Pengujian viskositas mengacu pada Rozi (2018) menggunakan alat Brookfield Viskometer. Adonan es krim dimasukan ke dalam gelas piala 100 ml. Pengukuran viskositas menggunakan spindle nomor 2 (dua) dan kecepatan 30 rpm selama dua menit hingga diperoleh pembacaan jarum pada posisi yang stabil. Skala yang terbaca menunjukkan kekentalan sampel yang diperiksa dengan satuan *cP* (*centipoise*).



Grafik 6. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi tepung ubi jalar ungu berpengaruh signifikan (*Sig* 0,000) terhadap viskositas adonan es krim.

Hasil uji lanjutan Duncan tersaji pada Tabel 2 menunjukkan pengaruh setiap perlakuan berbeda nyata satu sama lain, semakin tinggi peningkatan konsentrasi tepung ubi jalar ungu maka semakin tinggi juga peningkatan viskositasnya, hal ini dikarenakan kandungan pati. Pati tergelatinisasi akan membentuk karakter gel atau kekentalan yang beragam antar jenis sumbernya, seperti berbeda anatara pati ubu jalar ungu dengan pati pada pisang Nipah ini.

Tabel 2. Uji Viskositas (*Brookfield* Viscotester) Es krim

Kode Sampel	Rata-rata±SD
U1P1	133,33± 5,77a
U1P2	106,67± 5,77a
U2P1	176,67± 5,77b
U2P2	243,33± 5,77b
U3P1	1206,67± 5,77c
U3P2	1500,00± 0,00c

Huruf (a,b,c) dibelakang angka menunjukkan hasil uji lanjut untuk pengujian viskositas berpengaruh nyata. *Sig* < 0,05 = berbeda nyata.

Uji Daya Leleh

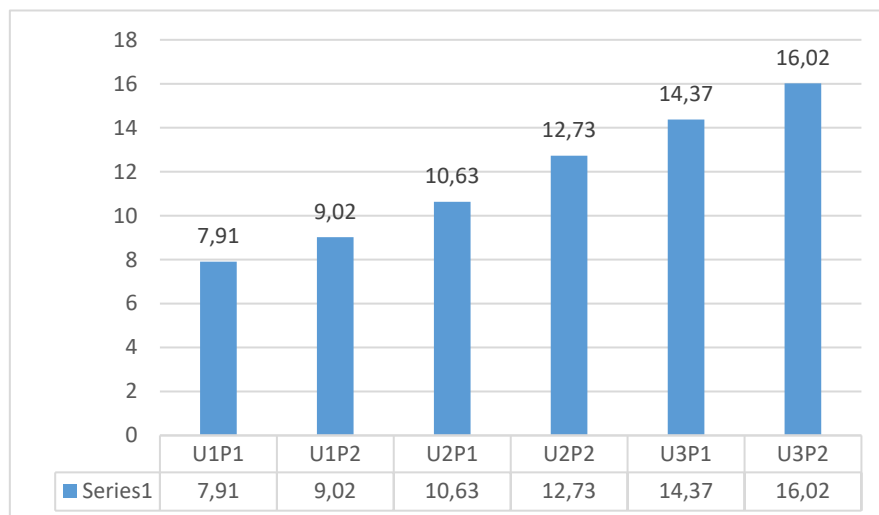
Adapun hasil statistic tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengujian Daya Leleh Es Krim

Sampel	Rata-rata±SD
U1P1	7,91±0,295a
U1P2	9,02±0,535b
U2P1	10,63±0,480c
U2P2	12,73±0,729d
U3P1	14,36±0,551e
U3P2	16,01±0,475f

Huruf (a,b,c,d,e,f) dibelakang angka menunjukkan hasil uji lanjut untuk pengujian daya leleh berbeda nyata. Sig < 0,05 = berbeda nyata.

Daya leleh adalah kemampuan mencairnya es krim dalam waktu tertentu Tingkat leleh dari es krim sangat mempengaruhi kualitas dari es krim itu sendiri. Es krim yang mudah meleleh ataupun yang terlalu keras tidak disukai oleh konsumen. Konsumen menginginkan es krim yang memiliki permukaan yang lembut namun tidak mudah lumer (Widiantoko, 2011).



Gambar 7. Nilai rata-rata Uji daya leleh berdasarkan perlakuan dari variasi tepung ubi jalar (*I. batatas*) dan tepung pisang nipah (*M. acuminata*).

Grafik dari Gambar 7 menunjukkan nilai rata-rata daya leleh hasil uji pada berbagai perlakuan kombinasi tepung ubi jalar ungu dan tepung pisang nipah. Hasil pengujian memperlihatkan kenaikan daya leleh seiring peningkatan perlakuan tertentu. Nilai terendah terdapat pada perlakuan U1P1 sebesar 7,91 (menit), sedangkan nilai tertinggi terdapat pada U3P2 sebesar 16,02 (menit).

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan tepung ubi jalar ungu dan tepung pisang Nipah memberikan perbedaan nyata terhadap daya leleh es krim. Hal ini disebabkan oleh perbedaan komposisi pati dan serat pangan yang terkandung pada kedua jenis tepung. Tepung ubi jalar ungu memiliki kadar amilopektin yang cukup tinggi sehingga lebih mudah membentuk gel kuat yang mampu menahan air dan memperlambat pelepasan fase cair saat es krim meleleh (Winarno, 2008). Sedangkan tepung pisang Nipah juga mengandung pati dan serat pangan dengan struktur granula pati yang berbeda sehingga kemampuan dalam membentuk jaringan gel dan menahan air tidak sekuat tepung ubi jalar ungu (Aini *et al.*, 2019).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Pengaruh penambahan variasi tepung ubi jalar ungu dan tepung pisang Nipah terhadap sifat organoleptik es krim santan kelapa, dapat disimpulkan:

1. Variasi penambahan tepung ubi jalar ungu dan tepung pisang Nipah tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tingkat kesukaan tekstur, warna, aroma, dan rasa pada es krim santan kelapa.
2. Kombinasi perlakuan tepung ubi jalar ungu 5%: tepung pisang Nipah 5% (U2P2) dan tepung ubi jalar ungu 7,5%: tepung pisang nipah 5% (U3P2) cenderung memperoleh skor kesukaan yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., Hariyadi, P., dan Andarwulan, N., 2019, Physicochemical and functional properties of banana flour from different varieties. *International Food Research Journal*, 26(1), 85–92.
- Cicilia, N., Anang, M., dan Nurwantoro, N., 2020, Karakteristik Fisik Dan Sensoris Es Krim Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L.) Dengan Penambahan Tepung Umbi Gembili (*Dioscorea Esculenta* L.) sebagai penstabil. *Jurnal Argoteknologi*, Vol 14 (2).
- Filiyanti, I., D. R. Affandi dan B. S. Amanto., 2013, Kajian penggunaan susu tempe dan ubi jalar ungu sebagai substitusi susu skim dalam pembuatan es krim nabati berbahan dasar santan kelapa. *Jurnal Teknosains Pangan* Vol 2 No 2 April 2013.
- Fuady, S., Wikanastri, H., Yunan, K., 2021, Sifat Fisik, Kimia, dan Sensoris Es Krim Susu Kedelai dengan Penambahan Ekstrak Kayu Manis. *Jurnal pangan dan gizi*, Vol 11(1), 73-87.
- Hartatie, ES., 2011, Kajian Formulasi (Bahan Baku , Bahan Pemantap) dan Metode Pembuatan Terhadap Kualitas Es Krim. *E-journal Gamma*, 7(1): 20-26.
- Hidayah, U. N., Affandi, D. R., dan Sari, A. M., 2017, Kajian mikrostruktur, karakteristik fisik dan sensoris es krim dengan penggunaan gelatin tulang ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus* sp.) sebagai stabilizer. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 10 (2), 89-98. <https://doi.org/10.20961/jthp.v10i2.29070>
- Nugroho, B., Santosa, A. P., dan Amirudin, S., 2021, Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Es Krim Ubi Jalar Ungu dengan Substitusi Pemanis Ekstrak Daun Stevia dan Berbagai Jenis Stabilizer. *Pros. Seminar Nas. Faperta & Perikanan*, 2, 1-9. ISBN: 978-602-6697-91-2. ISSN: 2808-7046.
- Nuraida, L., Palupi, N. S., Anggiarni, A. N. dan Pertiwi W., 2004, Pemanfaatan Ubi Jalar sebagai Prebiotik dan Formulasi Sinbiotik sebagai Suplemen Pangan. di dalam Nuraida, L., Hana, Sri, R. D., dan Didah N., F. 2008. Pengujian Prebiotik dan Sinbiotik Produk Olahan Ubi Jalar Secara In Vivo. *J. Teknol. dan Industri Pangan*, Vol. (19) : 89-96.
- Nova, K., 2015, Pengaruh Penggunaan Santan Kelapa Dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas “Cookies Santang”. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, Vol 7(2).
- Monica, A., Ekawati, P., & Fransiskus., S., 2020, Kualitas Es Krim Yoghurt Sinbiotik Dengan Kombinasi Bengkuang (*Pachyrhizus Erosus* (L.) Urb) Dan Nanas Madu (*Ananas Cosmosus* L.) Merr). *Jurnal Teknologi Pangan*, Vol 14(2).
- Susilo, Lamria, M., & Vika, Y., 2020, Kajian Sifat Fisik Dan Organoleptik Penggunaan Tepung Jagung Pada Pembuatan Es Krim Kelapa. *Jurnal Pertanian dan Pangan: Agrofood*, Vol 2(1).
- Romi, D., & Agus, S. (2019). Rancang Bangun dan Uji Kinerja Mesin Pamarut dan Pemas Santan Kelapa. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo*, Vol 4(1).

Meliadi, A., Susilo, D. U. M., Amperawati, S., Permatasari, N. D. (2025). Pengaruh Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) Dan Tepung Pisang Nipah Terhadap Sifat Organoleptik, Viskositas Dan Daya Leleh Pada Es Krim Santan Kelapa. *AGROFOOD*, 7(2), 13-21

Rozi, A. (2018). Pengaruh Penggunaan Emulsifier dan Kecepatan Pengadukan yang Berbeda terhadap Pembuatan Es Krim. *Jurnal Perikanan Terpadu*, 1(2).

Susilo, Lamria, M., & Vika, Y. (2020). Kajian Sifat Fisik Dan Organoleptik Penggunaan Tepung Jagung Pada Pembuatan Es Krim Kelapa. *Jurnal Pertanian dan Pangan: Agrofood*, Vol 2(1).

Susilawati, F. Nurainy, A. W. Nugraha. (2014). Pengaruh penambahan ubi jalar ungu terhadap sifat organoleptik es krim susu kambing peranakan etawa, *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian* Volume 19(3):243-256.

Widiantoko. R. K., 2011, Es Krim. *Fakultas Tejnologi Pertanian Universitas Jember*.

Winarno, F. G., 2008, *Kimia Pangan dan Gizi*.