

Sifat fisik dan organoleptik es krim dengan penambahan ubi banggai ungu (*Dioscorea alata* L.)

S. Umar, R. Hadju*, J.A.D. Kalele, A. Yelnetty, W. Utiah, S. Sakul

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado, 95115

*Korespondensi (*Corresponding author*): rhadju19@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ubi banggai ungu (*Dioscorea alata* L.) terhadap sifat fisik dan organoleptik es krim. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian adalah susu UHT, ubi banggai ungu. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan untuk kualitas fisik, dan untuk pengujian organoleptik terdiri dari 4 perlakuan dan 35 ulangan (panelis). Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah: P0 Tanpa penambahan ubi banggai ungu 0%, P1 Penambahan ubi banggai ungu 8%, P2 Penambahan ubi banggai ungu 16%, P3 Penambahan ubi banggai ungu 24%. Variabel yang diukur adalah sifat fisik, overrun, waktu leleh dan uji organoleptik warna, aroma, tekstur dan cita rasa. Data yang diperoleh dari semua variable dianalisis menggunakan analisis varians. Apabila terdapat perbedaan rata-rata perlakuan akan dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ubi banggai ungu memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap titik leleh, warna, dan cita rasa dan berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap overrun, aroma dan tekstur. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan ubi banggai ungu pada sampai dengan 8% menunjukkan kualitas fisik es krim yang baik dan secara organoleptik dapat diterima oleh panelis.

Kata kunci: Es krim, kualitas fisik, organoleptik, ubi banggai ungu (*Dioscorea alata* L)

ABSTRACT

PHYSICAL AND ORGANOLEPTIK PROPERTIES OF ICE CREAM WITH THE ADDITION OF PURPLE BANGGAI SWEET POTATO (*Dioscorea alata* L). This study aims to determine the effect of the addition of purple banggai sweet potato (*Dioscorea alata* L) on the physical and organoleptic properties of ice cream. The materials used in this study were UHT milk and purple banggai sweet potato. This research used a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 5 replications for physical quality, and for organoleptic testing consisting of 4 treatments and 35 replications (panelist). The treatments were: P0 without the addition of purple banggai sweet potato 0%, P1 addition of purple banggai sweet potato 8%, P2 addition of purple banggai sweet potato 16%, P3 addition of purple banggai sweet potato 24%. The variables measured are physical properties, overrun, melting time and organoleptic tests for color, aroma, texture and taste. Data was analyzed using analysis of variance, then the follow-up test was continued with the honest significant difference. The results showed that the addition of purple banggai sweet potato had a significantly different effect ($P < 0.05$) on melting point, color, and taste and was not significantly different ($P > 0.05$) on overrun, aroma and texture. it can be concluded that the addition of up to 8% purple banggai sweet potato shows good physical quality and organoleptically acceptable to the panelist.

Keywords: Ice cream, physical, organoleptic, purple banggai sweet potato

PENDAHULUAN

Es krim adalah produk pangan beku yang dibuat melalui kombinasi proses pembekuan dan agitasi pada campuran bahan-bahan yang terdiri dari susu, produk susu, bahan pemanis, bahan penstabil, bahan pengemulsi, serta penambahan cita rasa. Es krim merupakan salah satu hasil olahan susu yang bergizi tinggi dan disukai oleh semua kalangan masyarakat, karena itu perlu peningkatan kualitas es krim melalui upaya merekayasa pembuatan es krim yaitu dengan penambahan bahan alami dan sebagai variasi rasa yang dapat bermanfaat untuk kesehatan konsumen (Puspita dan Rahayu, 2012). Hal ini menjadi alasan untuk mencari jenis pewarna alami sebagai campuran dalam produk olahan es krim. Pewarna alami yang baik dan menguntungkan bagi kesehatan tubuh adalah ubi banggai ungu.

Ubi yang berwarna ungu disebabkan karena adanya pigmen antosianin. Kandungan antosianin berfungsi sebagai antioksidan, yang larut dalam air dan merupakan bagian dari senyawa flavonoid. Pigmen yang berwarna kuat dan larut dalam air adalah warna merah, orange, ungu dan biru (Kumalaningsih, 2006). Selain memberikan warna yang menarik pada es krim, keberadaan antosianin pada ubi ini dapat memberikan efek positif terhadap kesehatan. Antosianin merupakan antioksidan, yang dapat menyerap racun, dan menghambat penggumpalan sel-sel darah, sehingga ubi ini dapat dikelompokkan sebagai pangan fungsional guna meningkatkan fungsi kesehatan (Suda *et al.*, 2003).

Ubi banggai ungu sangat berpotensi untuk dikembangkan karena memiliki kandungan gizi yang baik bagi kesehatan. Nilai gizi dalam ubi ini menurut Winarti dan Saputro (2017), terdiri dari air 75%, karbohidrat 19,8-31,8%, protein 0,6-2,0%, lemak 0,2%, mineral (kalsium 45 mg/100 g, fosfor 280 mg/100 g, besi 1,8

mg/100 g) dan vitamin (B1 0,10 mg/100 g, C 9 mg/100 g). Kandungan karbohidrat yang cukup tinggi pada ubi banggai ungu diharapkan dapat meningkatkan gizi es krim serta tekstur yang halus dan lembut.

Awaliah (2018) menyatakan penambahan pasta ubi ungu 360 g menghasilkan es krim yang disukai panelis dan menghasilkan kadar lemak yang lebih rendah dari SNI yaitu 2,4% dan kadar protein 3,79%, serta memiliki waktu leleh terbaik yaitu 23 menit dan tekstur yang semakin lembut.

Berdasarkan uraian di atas maka telah dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui pengaruh penambahan ubi banggai ungu (*Dioscorea alata* L) terhadap sifat fisik dan organoleptik es krim.

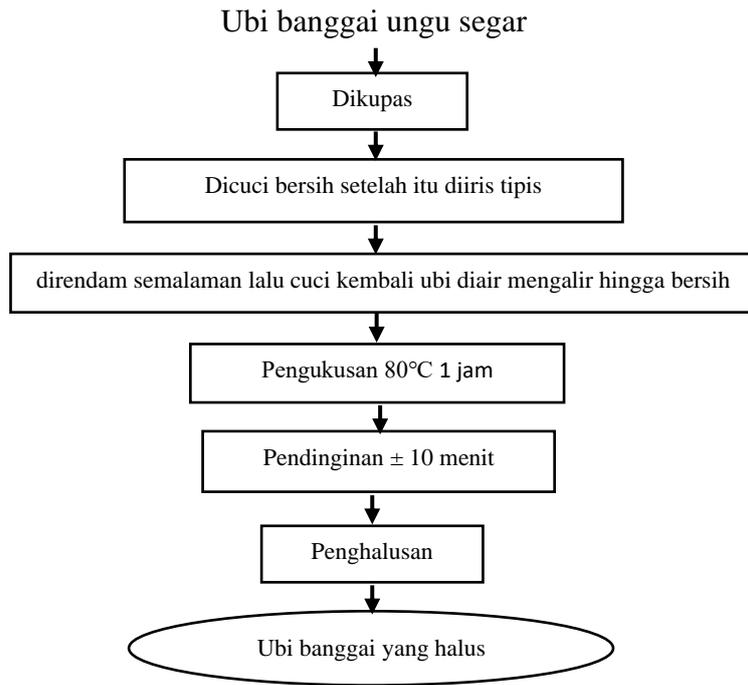
MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi penelitian

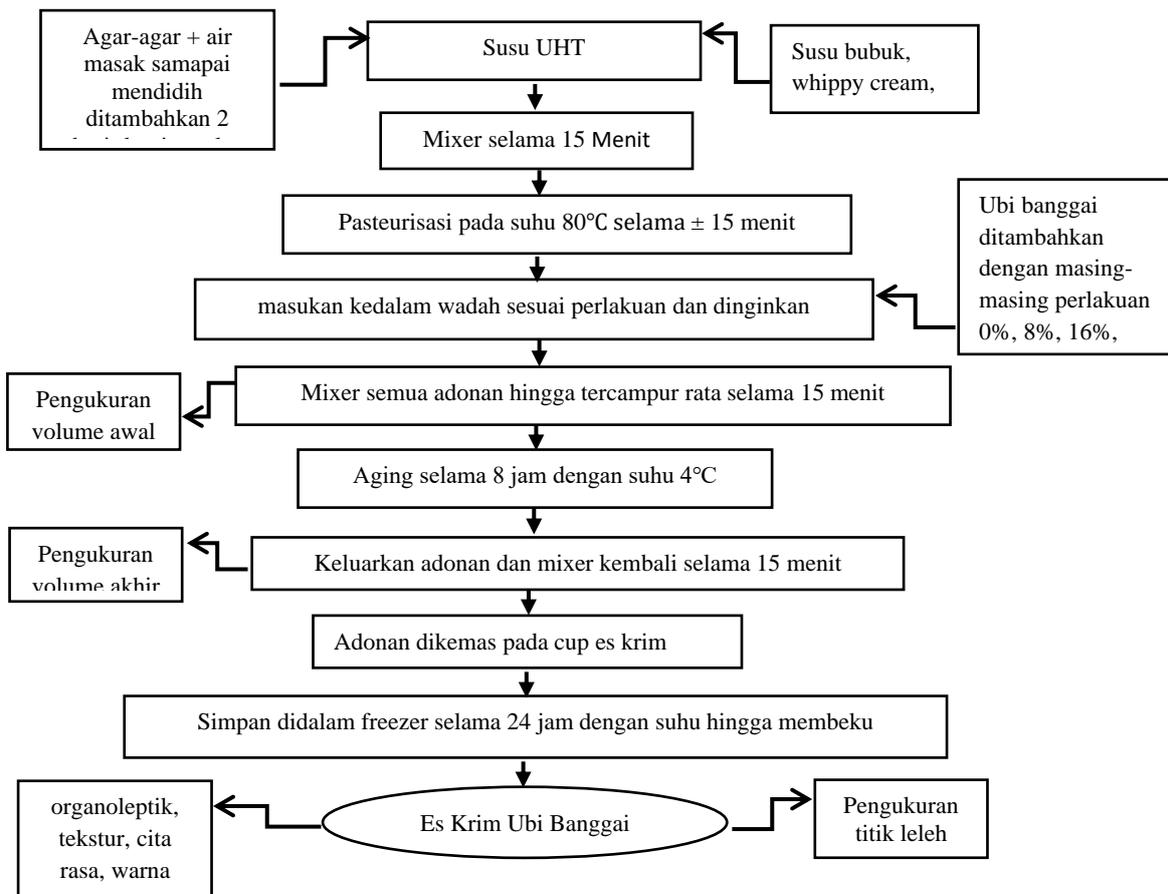
Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 10 L Susu UHT, 2000 g susu bubuk, 2000 g whippy cream, 70 g agar-agar bubuk, 3000 g gula pasir, 40 kuning telur dan 1200 g ubi banggai ungu. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompor gas, panci, water bath (*thermologic*), sendok kayu, mangkuk tempat bahan, spatula, pisau, gunting, gelas plastik, sendok es krim, gelas ukur, mixer, chopper, timbangan, *freezer*, dan alat uji organoleptik yaitu tissue, aqua dan ketimun, kertas kuisioner dan alat tulis.

Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri atas : P0 = Tanpa penambahan ubi banggai ungu, P1 = Penambahan ubi banggai ungu 8%, P2 = Penambahan ubi banggai ungu 16%, P3 = Penambahan ubi banggai ungu 24%. Proses pembuatan ubi banggai halus dapat dilihat pada Gambar 1 dan prosedur penelitian pada Gambar 2.



Gambar 1 : Proses Penghalusan Ubi Banggai Ungu



Gambar 2. Prosedur Penelitian Pembuatan Es Krim Ubi Banggai Ungu

Variabel penelitian

Variabel yang diamati adalah sifat fisik (*overrun*, dan titik leleh), organoleptik (warna, aroma, tekstur, cita rasa).

Pengukuran sifat fisik

Overrun (%)

Pengujian *overrun* dihitung dengan cara menimbang wadah bervolume 100 mL kemudian adonan es krim dimasukkan lalu catat beratnya. Timbang kembali dicatat beratnya (Nugroho dan Kusnadi, 2015). *Overrun* dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Overrun} = \frac{\text{Volume awal} - \text{volume akhir}}{\text{Volume awal}} \times 100\%$$

Oksilia *et al.* (2012) menyatakan bahwa sempitnya ruang antar partikel menyebabkan udara yang masuk kedalam adonan es krim selama agitasi semakin sedikit sehingga nilai *overrun* yang dihasilkan semakin rendah.

Waktu leleh (menit)

Resistensi pelelehan dihitung dengan cara mengukur suhu dan kelembaban ruangan, kemudian es krim diambil dengan berat yang sama dan ditempatkan pada beaker glass, selanjutnya sampel yang berasal dari freezer diambil dan diletakkan pada suhu kamar dan dibiarkan sampai benar-benar meleleh semuanya dan catat waktunya (Zahro dan Nisa, 2015).

Pengujian organoleptik

Penelitian terhadap es krim meliputi warna, aroma, tekstur dan cita rasa. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan atau kesukaan produk secara keseluruhan. Penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang produk yang dihasilkan, seberapa tinggi tingkat penerimaan dan kesukaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan yang merupakan gabungan dari warna, aroma, tekstur dan cita rasa (Triyono, 2010).

Pengujian terhadap tingkat kesukaan dilakukan dengan cara mencicipi

es krim. Empat sampel dalam cup es krim yang berbeda diberikan kepada panelis, kemudian panelis diminta memberikan tanggapan mengenai kesukaannya terhadap es krim yang dicicipi dengan mengisi lembar yang telah disediakan sebelumnya. Untuk mengetahui tingkat kesukaan es krim, digunakan skala dengan skor 1-6 dengan urutan: sangat tidak suka (1), tidak suka (2), agak tidak suka (3), agak suka (4), suka (5), sangat suka (6).

Warna

Warna dapat memperbaiki dan memberikan daya tarik pada suatu produk pangan. Warna merupakan komponen yang sangat penting untuk menentukan kualitas atau derajat penerimaan suatu bahan pangan meskipun aroma dan teksturnya sangat baik, tetapi memiliki warna yang kurang menarik atau memberikan kesan menyimpang dari warna yang seharusnya maka produk pangan tersebut akan terlihat tidak layak untuk dikonsumsi. Penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung pada warna, karena warna tampil terlebih dahulu (Winarno, 2004).

Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi persepsi rasa enak dari suatu makanan. Uji terhadap aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan penilaian minat konsumen terhadap hasil produksinya (Soekarto, 1995).

Tekstur

Tekstur adalah salah satu sifat bahan atau produk yang dapat dirasakan melalui sentuhan kulit atau pencicipan. Tekstur adalah salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap produk.

Cita rasa

Cita rasa pada bahan pangan merupakan kombinasi antara cita rasa dan bau. Produsen menggunakan perasa (flavor) tertentu untuk menghasilkan cita

rasa yang diinginkan konsumen. Cita rasa mempengaruhi kesukaan konsumen terhadap es krim bahkan dapat dikatakan faktor penentu utama. Bahan pengental dapat mengurangi rasa manis gula dan mempengaruhi cita rasa es krim (Thomson *et.al.*, 2009).

Analisis data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA dan apabila perlakuan memberikan pengaruh berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan sifat fisik dan organoleptik es krim dengan penambahan konsentrasi ubi banggai ungu dapat dilihat pada Tabel 1.

Nilai *overrun* es krim

Data hasil pengamatan untuk *overrun* es krim dengan penambahan ubi banggai ungu, dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil penelitian nilai rataaan *overrun* es krim berkisar anatara 65,75% - 74,87%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan berbagai konsentrasi ubi banggai ungu dalam pembuatan es krim memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai *overrun* es krim. Chandra *et al.* (2017) menyatakan bahwa peningkatan kekentalan akan menyebabkan tegangan adonan sehingga kemampuan membentuk rongga-rongga udara yang dihasilkan akan semakin

rendah.

Total padatan yang tinggi akan menyebabkan adonan menjadi kental sehingga udara yang masuk ke dalam adonan es krim semakin rendah, oleh sebab itu adonan sulit mengembang dan mengakibatkan *overrun* es krim menjadi rendah. Nilai *overrun* es krim menurut SNI (1995) untuk skala rumah tangga adalah 30-35% sedangkan untuk skala industri 70-80%

Nilai waktu leleh

Data hasil pengamatan untuk waktu leleh es krim dengan penambahan ubi banggai ungu dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil penelitian nilai waktu leleh es krim berkisar antara 12,87 – 16,67 menit. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan berbagai konsentrasi ubi banggai ungu dalam pembuatan es krim memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai waktu leleh es krim.

Hasil uji BNJ P0 berbeda nyata dengan P1, P2 dan P3, P1 tidak berbeda nyata dengan P2 dan P3, P2 tidak berbeda nyata dengan P3. bahwa penambahan ubi banggai ungu pada es krim memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai waktu leleh. Menurut Guner *et al.* (2007), waktu pelelehan yang baik berkisar antara 15-20 menit/50 g. Sedangkan dalam penelitian ini pada pengujian daya leleh menggunakan 15 g es krim pada setiap perlakuan. Dalam SNI No. 01-3713-1995, bahwa kisaran pelelehan yang baik pada es krim adalah 15-25 menit. Sedangkan menurut Chandra *et al.* (2017), waktu leleh

Tabel 1. Rataan Sifat Fisik Es Krim Dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Ubi Banggai Ungu.

Variabel	Konsentrasi penambahan ubi banggai ungu			
	P0 (0%)	P1 (8%)	P2 (16%)	P3 (24%)
<i>Overrun</i> (%)	73,05±6,36	74,87±3,08	69,89±9,14	65,75±6,53
Waktu leleh (menit)	12,87±0,59 ^a	16,67±1,89 ^b	16,65±0,95 ^b	14,95±0,42 ^b

Keterangan : Superskrip berbeda pada baris yang sama artinya berbeda nyata ($P < 0,05$)

es krim yang baik adalah 10-15 menit. Pada penelitian ini semua perlakuan berada pada kisaran waktu leleh yang baik.

Pengujian organoleptik es krim dengan penambahan ubi banggai ungu

Data hasil pengamatan sifat organoleptik es krim dengan penambahan ubi banggai ungu dapat dilihat pada Tabel 2.

Warna

Data hasil pengamatan untuk sifat organoleptik es krim dengan penambahan ubi banggai ungu terhadap warna es krim dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil penelitian nilai warna es krim berkisar antara 4,40% (agak suka) sampai 5,17% (suka). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ubi banggai ungu dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap warna es krim.

Hasil uji lanjut BNJ P0 berbeda nyata dengan P1, tetapi sama dengan P2 dan P3, P1 tidak berbeda nyata dengan P2 dan P3, P2 berbeda tidak nyata dengan P3. Tingkat ketertarikan terhadap warna es krim yang diberikan panelis diduga karena warna yang dihasilkan untuk P1 adalah ungu muda yang menghasilkan warna asli dari suatu bahan dasar sedangkan untuk P2 dan P3 menghasilkan warna ungu pekat. Menurut Winarno (2004), warna alami dari produk pangan akan mengalami perubahan yang dipengaruhi oleh kandungan komposisi bahan, diperlukan proses untuk mengurangi perubahan warna atau mempertahankan warna aslinya. Warna

dapat memperbaiki dan memberikan daya tarik pada suatu produk pangan, karena untuk menentukan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung pada warna, karena warna tampil terlebih dahulu (Winarno, 2004).

Aroma

Data hasil pengamatan untuk sifat organoleptik es krim dengan penambahan ubi banggai ungu terhadap aroma es krim, dapat dilihat pada Tabel 2. Rataan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma es krim berkisar antara 4,60 (agak suka) sampai 5,17 (suka).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ubi banggai ungu memberikan pengaruh tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), terhadap tingkat kesukaan aroma es krim. Menurut Hidayati (2014) aroma es krim yang dihasilkan dipengaruhi oleh komposisi bahan yang digunakan. Penambahan ubi banggai ungu ternyata masih membawa aroma ubi ungu, dimana pada level penggunaan 8% atau lebih memberi pengaruh suka sampai sangat suka. Semakin banyak proporsi penambahan ubi ungu maka aroma yang dihasilkan juga semakin kuat.

Tekstur

Data hasil pengamatan untuk sifat organoleptik es krim dengan penambahan ubi banggai ungu terhadap tekstur es krim, dapat dilihat pada Tabel 2. Data menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur es krim berkisar antara 4,40 (agak suka) sampai 5,11 (suka).

Tabel 2. Rataan Sifat Organoleptik Es Krim dengan Penambahan Ubi Banggai Ungu

Variabel	Konsetrasi penggunaan ubi banggai ungu			
	P0 (0%)	P1 (8%)	P2 (16%)	P3 (24%)
Warna	4,40 ^a	5,17 ^b	4,91 ^{ab}	4,91 ^{ab}
Aroma	4,88	5,17	4,80	4,60
Tekstur	4,80	5,11	4,82	4,40
Cita Rasa	5,00 ^b	5.34 ^b	4,88 ^b	4,14 ^a

Keterangan : Superskrip berbeda pada baris yang sama artinya berbeda nyata ($P < 0,05$)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ubi banggai ungu memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$), terhadap tekstur es krim yang dihasilkan. Bobot nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 yakni penambahan ubi banggai ungu 8% sedangkan bobot nilai terendah pada perlakuan P4 yakni penambahan ubi banggai ungu 24%. Data menunjukkan bahwa panelis sangat menyukai tekstur es krim yang dihasilkan, karena dipengaruhi oleh penggunaan komposisi bahan utama dan bahan tambahan dalam pembuatan es krim. Hal ini sejalan dengan Lanusu *et al.* (2017) bahwa tekstur yang lembut pada es krim sangat dipengaruhi oleh komposisi campuran, pengolahan dan penyimpanan. Lebih lanjut Penelitian Filiyanti *et al.* (2013) menyebutkan bahwa unsur karbohidrat pada ubi ungu pada proses pembuatan es krim berfungsi meningkatkan tekstur dan menstabilkan daya ikat air yang berpengaruh pada kekentalan dan tekstur es krim yang lembut.

Cita rasa

Data hasil pengamatan untuk sifat organoleptik es krim dengan penambahan ubi banggai ungu terhadap cita rasa es krim, dapat dilihat pada Tabel 2. Data menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap cita rasa es krim berkisar antara, 4,14 (agak suka) sampai 5,34 (suka). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ubi banggai ungu dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh berbeda nyata ($P<0,05$) terhadap cita rasa es krim.

Hasil uji lanjut BNJ P0 berbeda tidak nyata dengan P1 dan P2 tetapi berbeda nyata dengan P3, P1 berbeda tidak nyata dengan P2 tetapi berbeda nyata dengan P3, P2 berbeda nyata dengan P3. Hasil tingkat kesukaan es krim terhadap cita rasa menunjukkan bahwa dari ketiga perlakuan, perlakuan P1 yang paling disukai panelis, karena P1 mempunyai rasa manis dan campuran yang stabil. Penelitian Ermawati

et al. (2016) menerangkan bahwa rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti senyawa kimia, suhu, komposisi komponen-komponen bahan penyusun es krim dan interaksi komponen rasa lain.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan ubi banggai ungu sampai dengan 8% menghasilkan kualitas fisik yang baik dan secara organoleptik dapat diterima oleh panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Awaliah R., 2018. Pengaruh penambahan pasta uwi ungu (*Discorea alata* L.) terhadap kualitas organoleptik dan fisiko kimia es krim. Disertasi. Universitas Hasanudin, Makasar. Diakses tanggal 23 November 2023. <http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/14382/>
- Chandra R., N. Herawati, dan Y. Zalfiatri. 2017. Pemanfaatan susu full cream dan minyak sawit merah dalam pembuatan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L). Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Univesitas Riau, 4(2): 1-15.
- Ermawati W.O., S. Wahyuni, dan S. Rejeki. 2016. Kajian pemanfaatan limbah kulit pisang raja (*Musa paradisiaca var Raja*) dalam pembuatan es krim. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan, 1(1): 67-72.
- Filiyanti I., D.R. Affandi, dan B.S. Amanto. 2013. Kajian penggunaan susu tempe ubi jalar ungu sebagai pengganti susu skim pada pembuatan es krim nabati berbahan dasar santan kelapa. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan, 9(2): 2302-0733.
- Guner A., M. Ardic, A. Keles, dan Y. Dogrurer. 2007. Production of yoghurt ice cream at different

- acidity. *International J. Food Sci and Technol*, 42:948-952.
- Hidayati L.A. 2014. Kecepatan Meleleh Dan Sifat Organoleptik Es Krim Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Dengan Penambahan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L*) Sebagai Pewarna Alami. Disertasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kumalaningsih K. 2006. Pengantar Ilmu Pangan. Bina Ilmu, Surabaya.
- Lanusu A. D., S.E. Surtijono, L.C.M. Karisoh, dan E.H.B. Sondakh. 2017. Sifat organoleptik es krim dengan penambahan ubi jalar ungu (*Ipomea batatas L*). *Zootec*, 37(2): 478-482.
- Nugroho Y.A. dan J. Kusnadi. 2015. Aplikasi kulit manggis (*Gracinia mangostanta L.*) sebagai sumber antioksidan pada es krim. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4): 1263-1271.
- Oksilia M., I. Syafutri, dan E. Lidiasari. 2012. Karakteristik es krim hasil modifikasi dengan formulasi timun suri (*Cucumis melo L*). dan sari kedelai. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 23(1): 17-22.
- Puspitarini R. dan A. Rahayuni. 2012. Kandungan serat, lemak, sifat fisik, dan tingkat penerimaan es krim dengan penambahan berbagai jenis bekatul beras dan bekatul ketan. *Journal of Nutrition Collage*, 1: 205 – 218.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3713-1995. Standar Nasional Indonesia (SNI). Es Krim. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Suda I, T. Oki, M. Kobayashi, Y. Nishiba, dan S. Furuta. 2003. Physiological functionality of purple-fleshed sweet potatoes containing anthocyanins and their utilization in foods *J. JARQ*, 37(3):167-173.
- Soekarto T. 1995. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan Dan Hasil Pertanian. Bharata, Yogyakarta.
- Thompson K.R., D.H. Chambers, dan E. Chambers. 2009. Sensory karakteristik of ice cream produced in the Unileal States and Itally. *Journal of Sensory Studies*. 24: 396-414.
- Triyono A. 2010. Mempelajari pengaruh maltodekstrin dan susu skim terhadap karakteristik yoghurt kacang hijau (*Phaseolus radiates L*). Seminar Rekayasa dan Proses. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Winarno F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarti S. dan E.A. Saputro. (2017). Karakteristik tepung prebiotik umbi uwi (*Dioscorea spp*). *Jurnal Teknik Kimia*, 8(1), 17-21.
- Zahro C. dan F.C. Nisa. 2015. Pengaruh penambahan sari anggur dan penstabil terhadap karakter fisik, kimia, dan organoleptik es krim. *Journal Pangan dan Argoindustri*, 4(3):1481-1491.