



Karakteristik Fisikokimia Dan Daya Terima Es Krim Dengan Penambahan Buah *Raspberry* (*Rubus Rosifolius*)

Anggi Sri Wahyuni¹, Fitri Suciati², Wiwik Endah Rahayu³

^{1,2,3} Politeknik Negeri Subang, Jl. Brigjen Katamso No. 37, Dangdeur, Subang, 41211, Indonesia
Email: fitrisuciati@polsub.ac.id

Abstract. Ice cream is a dairy product made through freezing process that has high nutrition. Processing of ice cream can be varied by adding various kind of fruits, one of which is by using raspberries. The purpose of this final project was to determine the effect of raspberry addition on physicochemical properties and acceptability of ice cream. The design used was a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 3 treatments with raspberry fruit concentration $P_0 = 0\%$, $P_1 = 20\%$, $P_2 = 40\%$ with 3 replications. The parameters tested were overrun, melting power, pH, vitamin C and acceptability. The data obtained by physical and chemical tests were then analyzed using the ANOVA (Analysis of Variance) test, followed by the DMRT (Duncan Multiple Range Test) test with a significant level of 5% while the hedonic test used statistical analysis of mode values. The test results on physicochemical characteristics showed that the addition of raspberries had a significant effect ($P < 0.05$) on overrun, pH and vitamin C, but did not have a significant effect ($P < 0.05$) on the melting power of ice cream. The most preferred ice cream and the best concentration in the P_2 treatment with the addition of 40% raspberry fruit with an overrun value of 79.65%, melting power with 12.09 minutes, pH value of 5.51 and vitamin C of 0.94 mg/g.

Keywords: Acceptability; Ice cream; Physico-chemical; Raspberry.

Abstrak. Es krim merupakan produk olahan susu dibuat melalui proses pembekuan yang memiliki gizi tinggi. Pengolahan es krim dapat divariasikan dengan menambahkan berbagai macam buah, salah satunya dengan menggunakan buah raspberry. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh penambahan buah raspberry terhadap karakteristik fisikokimia, daya terima dan mengetahui konsentrasi terbaik dalam pembuatan es krim. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dengan konsentrasi buah raspberry $P_0 = 0\%$, $P_1 = 20\%$, $P_2 = 40\%$ dengan 3 kali ulangan. Parameter yang diuji overrun, daya leleh, pH, vitamin C dan daya terima. Data yang diperoleh pengujian fisik dan kimia kemudian dianalisis dengan menggunakan uji ANOVA (Analysis of Variance), dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan Multiple Range Test) dengan taraf signifikan 5% sedangkan pengujian hedonik menggunakan analisis statistik nilai modus. Hasil pengujian terhadap karakteristik fisikokimia menunjukkan bahwa penambahan buah raspberry memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap overrun, pH dan vitamin C, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap daya leleh es krim. Es krim yang paling banyak disukai dan konsentrasi terbaik pada perlakuan P_2 dengan penambahan buah raspberry 40% dengan nilai overrun 79,65%, daya leleh dengan waktu 12,09 menit, nilai pH sebesar 5,51 dan vitamin C sebesar 0,94 mg/g.

Kata Kunci : Daya terima; Es krim; Fisikokimia; Raspberry.

1. Pendahuluan

Susu pasteurisasi adalah produk susu cair yang banyak dikonsumsi masyarakat. Susu pasteurisasi termasuk salah satu bahan pangan yang memiliki waktu simpan pendek dan mudah rusak (Ambarsari *et al.*, 2013). Kerusakan susu biasanya diakibatkan oleh beberapa faktor seperti pertumbuhan mikroba terutama bakteri, aktivitas enzim dan suhu. Pengolahan susu harus dilakukan dengan benar untuk mencegah kerusakan, dilakukan dengan cara mengolah susu menjadi es krim (Umar *et al.*, 2019).

Es krim merupakan produk dari olahan susu dengan cara pembekuan yang disukai oleh semua kalangan, dari anak-anak hingga dewasa karena memiliki rasa yang enak dan teksturnya yang lembut selain itu memiliki warnanya yang menarik. Es krim memiliki gizi tinggi dan didalamnya mengandung protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral (Umar *et al.*, 2019). Pengolahan es krim divariasikan bisa dengan cara menambahkan berbagai macam buah, karena selain memiliki kandungan nilai gizi, buah juga berfungsi sebagai penambah cita rasa, serta pewarna alami pada es krim salah satunya dengan menggunakan buah *raspberry*. Menurut Indriany (2017) menyatakan bahwa pengolahan produk pertanian dapat meningkatkan nilai tambah dan nilai jual pada pengolahan es krim.

Buah *Raspberry* merupakan tumbuhan liar dan biasanya buah tersebut hanya dinikmati langsung dalam keadaan segar tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu, buah tersebut termasuk ke dalam jenis buah beri yang memiliki ukuran kecil dan banyak ditemukan di daerah beriklim subtropis. Buah tersebut merupakan sumber antioksidan tinggi berupa vitamin C yang dapat melawan patogen di dalam tubuh untuk menjaga sistem kekebalan serta menangkal radikal bebas. Selain itu, memiliki kandungan senyawa antosianin yaitu senyawa flavonoid yang dapat digunakan pada bahan pangan sebagai bahan pewarna serta memiliki pH asam. Senyawa flavonoid berfungsi untuk menjaga imunitas tetap kuat dan pigmen antosianin yang terdapat di dalam buah *raspberry*, senyawa flavonoid sendiri berperan terhadap timbulnya warna merah hingga biru pada bunga, daun dan buah (Fanshuri *et al.*, 2021).

Lebedev *et al.* (2019) menjelaskan bahwa jenis beri memiliki kandungan antioksidan 4 kali lipat lebih banyak dari buah nonberi, 10 kali lipat lebih banyak dari sayuran dan 40 lipat kali lebih banyak dari sereal. Selain itu, kelebihan dari tanaman tersebut yaitu memiliki umur pemanenan yang singkat, mudah dibudidaya, berproduksi sepanjang tahun dan mempunyai harga yang murah.

Burton-freeman *et al.* (2016) buah *raspberry* memiliki kandungan air 85,75 g lebih banyak dari kandungan lainnya yang dapat mempengaruhi adonan supaya tidak terlalu kental sehingga dapat meningkatkan *overrun*, karena semakin kental adonan maka semakin banyak padatan yang mempengaruhi kekentalan adonan sehingga menyebabkan semakin rendahnya nilai *overrun* (Pangastuti *et al.*, 2020). Bahan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kandungan gizi produk es krim adalah dengan menambahkan buah-buahan (Fadmawati *et al.*, 2019)

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei-Juli 2022. Pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Pengujian Mutu Agroindustri dan Laboratorium Kimia yang berada di Gedung Jurusan Agroindustri Politeknik Negeri Subang, Blok Kaleng Benteng Desa Cibogo, Subang.

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan, gelas ukur, termometer, sendok, baskom, panci, spatula, sendok sayur, *mixer*, saringan, *freezer* dan kompor. Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah susu UHT Greenfields Full Cream, susu skim Indoprima, *whipped cream* Pondan, agar-agar powder Swallow Globe Brand, kuning telur, gula pasir Gulaku, air dan buah *raspberry*.

2.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perbandingan penambahan konsentrasi buah *raspberry* yang diambil dari penelitian (Umar *et al.*, 2019) dan dimodifikasi yaitu P0 = Tanpa buah *raspberry* 0%, P1 = Penambahan buah *raspberry* dengan konsentrasi 20% dari jumlah susu, P2 = Penambahan buah *raspberry* dengan konsentrasi 40% dari jumlah susu.

2.4. Parameter Pengujian

Overrun

Pengujian *overrun* dilakukan dengan membandingkan volume adonan es krim sebelum proses *mixing* I dan volume adonan es krim sesudah proses *mixing* II, pengukuran volume tersebut dengan menggunakan gelas ukur (Achmad *et al.*, 2012). Kemudian hasil yang diperoleh dicatat dan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Daya Leleh

Pengujian daya leleh dilakukan dengan cara menggunakan es krim sebanyak 5 g kedalam cup plastik yang sudah dibekukan selama 1 hari untuk masing-masing perlakuan, kemudian simpan dalam suhu ruang. Waktu kecepatan leleh dihitung dengan menggunakan *stopwatch* sampai dengan es krim meleleh sempurna (Rahmasari *et al.*, 2019).

pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter lalu mencelupkan batang katoda ke dalam sampel yang sudah leleh, pH tersebut akan menunjukkan besarnya pH pada sampel yang diuji. Sebelum menggunakan pH meter, terlebih dahulu ujung katoda dibersihkan dengan aquadest, lalu dilanjutkan dengan memasukkan ujung katoda tersebut kedalam larutan Buffer 4 dan 7 (Suyadi *et al.*, 2012).

Vitamin C

Kandungan vitamin C pada sampel dilakukan dengan cara titrasi sebanyak 10 g. Filtrat diambil 10 ml dan ditambahkan 2-3 tetes larutan pati 1% lalu dititrasi dengan menggunakan larutan iodium 0,01 N sebagai indikatornya hingga berubah warna

menjadi biru dan tidak lupa mencatat berapa ml iodium yang terpakai (Yulita, 2017). Pengujian Vitamin C Iodometri dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

Kadar Vitamin C (mg/100g bahan) =

$$\frac{V \times N \times 0,88 \times FP}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

V = Volume Iod yang digunakan

N = Normalitas iod hasil standarisasi

F = Faktor Pengenceran

W = Berat sampel (gram)

Daya terima

Daya terima merupakan tingkat kesukaan konsumen terhadap jenis makanan, salah satunya dengan menggunakan uji hedonik dilakukan dengan cara proses penginderaan yang meliputi warna, aroma, rasa dan. Skala kesukaan dalam uji hedonik diantaranya sangat tidak suka, tidak suka, cukup suka, suka dan sangat suka dan lain-lain (Suryono & Ningrum, 2018).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik Fisik

Karakteristik fisik es krim *raspberry* yang diamati pada Penelitian ini yaitu terdiri dari *overrun* dan daya leleh yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Data karakteristik Fisik es krim *raspberry*

Perlakuan	<i>Overrun</i> (%)	Daya Leleh (Menit)
P0	67,15±6,30 ^a	12,53±0,42 ^{ns}
P1	70,03±4,39 ^a	12,39±0,37 ^{ns}
P2	79,65±0,61 ^b	12,09±0,37 ^{ns}

Keterangan: ^{a,b} : Superscript yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05) dan ^{ns}: menunjukkan tidak berbeda nyata atau tidak signifikan.

Overrun

Overrun merupakan uji yang menunjukkan jumlah gelembung udara es krim yang tertahan di dalam adonan pada proses pengadukan (agitasi) (Achmad *et al.*, 2012). Hasil analisis ragam dengan taraf 5% menunjukkan bahwa penambahan buah *raspberry* berpengaruh nyata (P<0,05) pada *overrun* es krim. Hasil uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) menunjukkan bahwa P0 berbeda nyata terhadap P2, tetapi tidak berbeda nyata terhadap P1, sementara P1 berbeda nyata terhadap P2 sedangkan P2 berbeda nyata terhadap P0 dan P1.

Nilai tertinggi *overrun* es krim yaitu pada perlakuan P2 sebesar 79,65%, sedangkan nilai *overrun* terendah yaitu pada perlakuan P0 sebesar 67,15%. Nilai *overrun* es krim sudah ditetapkan dalam (SNI) 01-3713-1995 untuk skala rumah tangga 30-50% dan untuk skala industri 70-80% dan es krim hasil pengamatan dengan penambahan buah *raspberry* pada semua perlakuan telah memenuhi persyaratan Standar Nasional Indonesia.

Semakin tinggi penambahan buah *raspberry* semakin tinggi nilai *overrun* yang dihasilkan. Tingginya *overrun* diduga karena penambahan sari buah *raspberry* semakin banyak dapat menyebabkan kekentalan adonan es krim semakin rendah karena buah tersebut memiliki kandungan air lebih banyak dibandingkan kandungan lainnya sehingga menyebabkan adonan semakin encer, karena semakin kental adonan maka semakin banyak padatan yang mempengaruhi kekentalan adonan sehingga menyebabkan semakin rendahnya nilai *overrun* (Pangastuti *et al.*, 2020).

Daya Leleh

Daya leleh merupakan waktu leleh yang dibutuhkan es krim pada suhu ruang untuk meleleh sempurna (Rahmasari *et al.*, 2019). Daya leleh dengan waktu paling lambat dihasilkan pada perlakuan P0 yaitu 12,53 menit dan paling cepat pada perlakuan P2 yaitu 12,09 menit. Hasil analisis ragam dengan taraf 5% menunjukkan bahwa penambahan buah *raspberry* tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) pada daya leleh es krim. Meilani (2018) hal tersebut disebabkan oleh banyak faktor selama proses pembuatan seperti pada proses pembekuan yang dapat menyebabkan waktu daya leleh pada semua perlakuan tidak jauh berbeda. Namun semakin banyak penambahan buah *raspberry* pada pembuatan es krim akan menyebabkan waktu leleh semakin cepat. Hal ini karena berhubungan dengan *overrun* es krim yang dihasilkan, semakin cepat daya leleh maka nilai *overrun* semakin tinggi dan semakin lambat daya leleh maka nilai *overrun* semakin rendah.

Trivana & Wungkana (2019) menjelaskan bahwa daya leleh dapat dipengaruhi oleh kristal es maupun banyaknya udara yang terdapat pada adonan es krim dan kandungan lemak pada adonan. Hal ini berkaitan dengan pendapat Pangastuti *et al.* (2020) menyampaikan bahwa es krim yang memiliki waktu leleh lebih lama maka *overrun* semakin rendah, es krim yang memiliki *overrun* rendah karena di dalamnya memiliki banyak padatan sehingga waktu yang dibutuhkan lebih lama. Es krim dengan *overrun* tinggi karena memiliki gelembung udara lebih banyak dan akan terlepas sehingga waktu mencair lebih cepat (Filiyanti *et al.*, 2013).

3.2. Karakteristik Kimia Es Krim *Raspberry*

Karakteristik Kimia es krim *raspberry* yang diamati pada Penelitian ini yaitu terdiri dari pH dan vitamin C yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian kimia es krim *raspberry*

Perlakuan	pH	Vitamin C (mg/g)
P0	6,34±0,01 ^a	0,31±0,00 ^a
P1	5,86±0,04 ^b	0,84±0,04 ^b
P2	5,51±0,02 ^c	0,94±0,03 ^c

Keterangan: ^{a,b,c} : Superscript yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

pH

pH atau disebut dengan jumlah konsentrasi ion Hidrogen pada larutan dan menyatakan tingkat keasaman atau kebasaaan (Ngafifuddin *et al.*, 2017). Hasil analisis ragam dengan taraf 5% menunjukkan bahwa penambahan buah *raspberry* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada pH es krim. Hasil uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) menunjukkan bahwa semua perlakuan memberikan perbedaan nyata. Semakin banyak buah *raspberry* maka semakin rendah nilai pH es krim. Asam ellagic termasuk salah satu antioksidan yang terdapat pada buah *raspberry* yang menjadikan

buah tersebut memiliki rasa yang asam, sehingga nilai pH menjadi rendah ketika adanya penambahan buah *raspberry* kedalam komposisi es krim.

Semakin rendah nilai pH maka kandungan asam semakin tinggi dan semakin tinggi nilai pH akan semakin rendah pula kandungan asam pada es krim. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Wiedyantara *et al.* (2017) menyatakan bahwa pH akan semakin turun jika disertai dengan peningkatan penambahan bahan yang bersifat asam dalam proses pembuatan. Buah *raspberry* memiliki nilai pH rendah yaitu berkisar 2,96-3,35 (Viskelis *et al.*, 2012). Es krim dengan nilai pH tinggi dihasilkan pada P0 sebesar 6,34 dan nilai pH rendah pada perlakuan P2 sebesar 5,51.

Vitamin C

Vitamin C merupakan salah satu vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh. Untuk mengetahui kadar vitamin C pada pangan, perlu dilakukannya analisis baik secara modern maupun konvensional (Harefa *et al.*, 2020). Kandungan vitamin C pada buah *raspberry* tersebut sebesar 2,62 mg dapat menambah kebutuhan tubuh (Burton-freeman *et al.*, 2016). Hasil analisis ragam dengan taraf 5% menunjukkan bahwa penambahan buah *raspberry* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada vitamin C es krim. Hasil uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) menunjukkan bahwa semua perlakuan memberikan perbedaan nyata.

Nilai vitamin C paling tinggi dihasilkan pada perlakuan P2 sebesar 0,94 mg/g dan nilai vitamin C paling rendah pada P0 sebesar 0,31 mg/g. Semakin banyak penambahan buah *raspberry* maka akan meningkatkan kandungan vitamin C krim. Semakin meningkatnya nilai vitamin C maka semakin kecil nilai pH dan semakin rendah nilai vitamin C maka semakin tinggi nilai pH. Hal tersebut berkaitan dengan pendapat Pangastuti *et al.* (2020) yang menjelaskan bahwa meningkatnya kadar vitamin C karena terjadinya penurunan nilai pH dan begitupun sebaliknya menurunnya kadar vitamin C karena nilai pH meningkat.

3.3. Daya Terima Es Krim *Raspberry*

Daya terima es krim *raspberry* yang diamati pada Penelitian ini yaitu terdiri dari warna, aroma, rasa dan tekstur. Berikut hasil analisis statistik dengan nilai modus yang diperoleh dari dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai modus dan tingkat kesukaan parameter warna es krim *raspberry*

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
P0 (%)	68	40	60	64
P1 (%)	44	40	52	60
P2 (%)	64	40	44	52

Warna

Berdasarkan hasil analisis statistik secara deskriptif menggunakan nilai modus, tingkat kesukaan es krim *raspberry* dengan parameter warna didapatkan bahwa perlakuan P0 menghasilkan warna yang sama dengan warna asli dari susu. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan P0 tidak adanya penambahan *raspberry*. Warna yang dihasilkan untuk P1 dan P2 adalah putih kemerahan. Warna alami yang dihasilkan pada produk akan mengalami perubahan karena dipengaruhi oleh kandungan komposisi bahan dan mempertahankan warna aslinya (Umela, 2016). Warna yang dihasilkan pada perlakuan P1 dan P2 tersebut dominan yaitu warna

merah dihasilkan dari buah *raspberry* memiliki senyawa antosianin yang dapat memberikan warna pada bahan pangan. Panelis lebih menyukai warna es krim dengan perlakuan kontrol menghasilkan warna putih kekuningan yang sesuai dengan karakteristik susu karena warna yang dihasilkan pada perlakuan P1 menghasilkan warna putih kemerahan dan sedikit pucat sedangkan P2 memiliki warna putih kemerahan sedikit mencolok.

Aroma

Berdasarkan hasil nilai modus didapatkan bahwa perlakuan P0 menghasilkan aroma susu karena tidak ditambahkan dengan *raspberry*, es krim dengan perlakuan P1 dan P2 menghasilkan aroma susu dan sedikit aroma khas buah *raspberry*, hal ini dikarenakan P1 dan P2 terdapat penambahan *raspberry* dibandingkan dengan perlakuan P0. Panelis lebih menyukai aroma es krim dengan perlakuan P1 dan P2 yang menghasilkan aroma susu dan sedikit aroma khas dari buah *raspberry*. Sementara pada perlakuan P0 hanya menghasilkan aroma susu.

Rasa

Berdasarkan hasil nilai modus dan tingkat kesukaan parameter rasa didapatkan bahwa es krim *raspberry* pada masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan P0 memiliki cita rasa yang manis dan khas susu berbeda dengan perlakuan P1 memiliki cita rasa manis dan khas susu serta sedikit asam karena perlakuan ini dilakukan penambahan *raspberry*, sedangkan perlakuan P2 menunjukkan rasa manis dan asam karena penambahan *raspberry* lebih banyak dibanding dengan P1. Panelis lebih menyukai rasa es krim dengan perlakuan kontrol karena rasa yang dihasilkan pada perlakuan P1 dan P2 memiliki rasa asam yang berasal dari buah *raspberry*, asam ellagic merupakan salah satu antioksidan yang ada pada buah *raspberry* yang menjadikan buah tersebut memiliki rasa yang asam.

Tekstur

Berdasarkan hasil nilai modus dan tingkat kesukaan parameter tekstur didapatkan bahwa es krim *raspberry* terhadap masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa P0 memiliki tekstur yang lembut, hal ini disebabkan karena pada perlakuan P0 tidak adanya penambahan *raspberry*, sedangkan untuk perlakuan P1 dan P2 memiliki tekstur agak lembut dan sedikit kasar. Panelis lebih menyukai tekstur es krim dengan perlakuan kontrol karena tekstur yang dihasilkan yaitu lembut dibandingkan dengan perlakuan P1 dan P2 yang memiliki tekstur agak lembut dan sedikit kasar.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan karakteristik fisikokimia dan daya terima es krim dapat disimpulkan bahwa penambahan buah *raspberry* memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap overrun, pH dan vitamin C, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap ($P > 0,05$) daya leleh es krim. Sedangkan respon panelis daya terima menunjukkan es krim yang paling banyak disukai pada perlakuan P2 dengan penambahan buah *raspberry* 40%. Sementara itu konsentrasi terbaik berdasarkan karakteristik fisikokimia dan daya terima yaitu perlakuan P2 dengan penambahan buah *raspberry* 40% dengan nilai overrun 79,65%, daya leleh dengan waktu 12,09 menit, nilai pH sebesar 5,51 dan vitamin C sebesar 0,94 mg/g.

References

- Achmad, F., Nurwantoro, & Mulyani, S. (2012). Daya Kembang, Total Padatan, Waktu Pelelehan dan Kesukaan Es Krim Fermentasi Menggunakan Starter (*Saccharomyces cereviceae*). *Animal Agriculture Journal*, 1(2), 65–76.
- Ambarsari, I., Qanytah, & Sudaryono, T. (2013). Perubahan Kualitas Susu Pasteurisasi dalam Berbagai Jenis Kemasan. *Jurnal Litbang Pert*, 32(1), 10–19.
- Burton-freeman, B. M., Sandhu, A. K., & Edirisinghe, I. (2016). Red Raspberries and Their Bioactive Polyphenols. *American Society for Nutrition*, 44–65. <https://doi.org/10.3945/an.115.009639>
- Fadmawati, G. A. Y., Karyantina, M., & Mustofa, A. (2019). Karakteristik Fisikokimia Es Krim dengan Variasi Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dan Sawi Hijau (*Brassica Rapa Var. Parachinensis* L.) *Jurnal Teknologi Pangan*, 13(1), 86–93.
- Fanshuri, B. Al, Triasih, U., Agustina, D., & Honestin, T. (2021). Raspberry *Rubus idaeus* L. *Indonesian Horticultural Innovation, Technology and Science*, 190–206.
- Filiyanti, I., Affandi, D. R., & Amanto, B. S. (2013). Kajian Penggunaan Susu Tempe dan Ubi Jalar Ungu sebagai Pengganti Susu Skim pada Pembuatan Es Krim Nabati Berbahan Dasar Santan Kelapa. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(2), 57–65.
- Harefa, N., Feronika, N., Kana, A. D., Hutagalung, R., Chaterine, & Bela, Y. (2020). Analisis Kandungan Vitamin C Bahan Makanan dan Minuman dengan Metode Iodimetri. *Jurnal Pendidikan*, 2(1), 35–42.
- Indriany, D. S. (2017). Pengaruh Penggunaan Sari Jambu Biji Terhadap Kualitas Es Krim. Skripsi. Fakultas Pariwisata dan Perhotelan. Universitas Negeri Padang.
- Lebedev, V. G., Subbotina, N. M., Maluchenko, O. P., Krutovsky, K. V., & Shestibratov, K. A. (2019). Assessment of Genetic Diversity in Differently Colored Raspberry Cultivars Using SSR Markers Located in Flavonoid Biosynthesis Genes. *Jurnal Agronomy*, 9(9), 1–13.
- Meilani, M. N. (2018). Pengaruh Penggunaan Kurma Terhadap Daya Leleh, Overrun dan Organoleptik Es Krim. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanudin Makasar.
- Ngafifuddin, M., Sunarno, & Susilo. (2017). Penetapan Rancang Bangun pH Meter Berbasis Arduino pada Mesin Pencuci Film Radiografi Sinar-X. *Jurnal Sains Dasar*, 6(1), 66–70.
- Pangastuti, M., Ishartani, D., Utami, R., & Zaman, M. Z. (2020). Pengaruh Madu Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Mikrobiologi Velva Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) Probiotik (*Lactobacillus acidophilus* IFO 13951. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 14(2).
- Rahmasari, E. A., Pramono, Y. B., & Hintono, A. (2019). Karakteristik Daya Leleh dan Hedonik Velva Bengkuang Berperisa Bunga Kecombrang dengan Penambahan Karagenan. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(2), 292–296.
- Suryono, C., & Ningrum, L. (2018). Uji Kesukaan dan Organoleptik Terhadap 5 kemasan dan Produk Kepulauan Seribu Secara Deskriptif. *Jurnal Pariwisata*, 5(2), 95–106.

- Suyadi, Nurwanto, & S, M. (2012). Total Yeast, pH, Cita Rasa Asam dan Rasa Alkohol pada Es Krim dengan Penambahan Starter (*Saccharomyces cerevisiae*) pada Lama Pemeraman yang Berbeda. *Animal Agriculture Journal*, 1(2), 246–257.
- Trivana, L., & Wungkana, J. (2019). Substitusi Lemak Susu dengan Virgin Coconut Oil terhadap Mutu Es Krim The Substitution of Milk Fat with Virgin Coconut Oil to Ice Cream Quality. *Jurnal B.Palma*, 20(2), 101–109.
- Umar, R., Siswosubroto.S.E, Tinangon, M. R., & Yelnetty, A. (2019). Kualitas Sensori Es Krim yang Ditambahkan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Zootec*, 39(2), 284–292.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35792/zot.39.2.2019.24927>
- Umela, S. (2016). Analisis Mutu Es Krim Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L) dan Susu Sapi Segar. *Jurnal Jtech*, 4(2), 131–137.
- Viskelis, P., Bobinaite, R., & Rubinskiene, M. (2012). Chemical Composition and Antioxidant Activity of Small Fruits. 76–101.
- Wiedyantara, A. B., Rizqiati, H., & Bintoro, V. P. (2017). Aktivitas Antioksidan , Nilai pH , Rendemen , dan Tingkat Kesukaan Keju Mozzarella dengan Penambahan Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(1), 1–6.
- Yulita, I. (2017). Uji Daya Terima dan Kandungan Zat Gizi Es Krim dengan Modifikasi Bunga Rosella. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara Medan.