

PENGARUH PENAMBAHAN SARI BUAH BIT MERAH (*Beta vulgaris L.*) TERHADAP KADAR AIR, GULA DAN TINGKAT KESUKAAN ES KRIM SUSU SAPI

Rofiatul Munawaroh*, Triana Setyawardani dan Sri Rahayu

Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto

*Korespondensi email: rofiatul.munawaroh@mhs.unsoed.ac.id

Abstrak. Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan sari buah bit dengan konsentrasi berbeda dan presentase terbaik terhadap variabel kadar air, kadar gula dan tingkat kesukaan es krim. Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk variabel kadar air dan kadar gula serta Rancangan Acak Kelompok (RAK) untuk variabel tingkat kesukaan. Perlakuan adalah penambahan sari buah bit 7% (P₁), 14% (P₂), 21% (P₃) dan 28% (P₄). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan sari buah bit dengan presentase yang berbeda pada es krim berpengaruh nyata terhadap kadar air dan kadar gula es krim (P<0,05). Penambahan sari buah bit dengan presentase yang berbeda pada es krim berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan aroma dan rasa es krim (P<0,05). Kesimpulan, semakin tinggi presentase penambahan sari buah bit yaitu 28% pada es krim, maka kadar air dan kadar gula es krim yang dihasilkan akan meningkat tetapi menurunkan tingkat kesukaan. Presentase yang terbaik penambahan sari buah bit 7% ditinjau dari kadar air, kadar gula dan rasa sedangkan untuk aroma yang terbaik adalah 14%.

Kata Kunci: kadar air, kadar gula, tingkat kesukaan, es krim, bit.

Abstract. The purpose of this study is to examine the influence of the addition of beetroot juice with different concentrations and the best percentage of the variable moisture content, sugar content and the level of fondness of ice cream. The research was conducted experimentally using a Complete Randomized Plan (RAL) for moisture and sugar content variables as well as a Group Randomized Plan (RAK) for preference level variables. Treatment is the addition of beetroot juice 7% (P₁), 14% (P₂), 21% (P₃) and 28% (P₄). The results showed that the addition of beetroot juice with different percentages of ice cream had a noticeable effect on the moisture content and sugar content of ice cream (P<0.05). The addition of beetroot juice with different percentages of ice cream has a noticeable effect on the level of fondness of the aroma and taste of ice cream (P<0.05). In conclusion, the higher the percentage of beetroot juice addition is 28% in ice cream, then the moisture content and sugar content of ice cream produced will increase but decrease the level of fondness. The best percentage was addition of beetroot juice 7% to the moisture content, sugar content and taste while for the best smell is 14%.

Keyword : moisture level, sugar level, level of preference, ice cream, beet.

PENDAHULUAN

Produk peternakan memiliki beberapa kelebihan antara lain memiliki kandungan gizi sebagai sumber protein hewani. Disamping kelebihan produk peternakan juga memiliki kekurangan yaitu mudah mengalami kerusakan dan kebusukan sehingga tidak layak konsumsi. Susu merupakan minuman bergizi tinggi sumber protein yang sangat dibutuhkan manusia. Komposisi susu yang ideal secara kimiawi antara lain, air (87,20%), lemak (3,70%), protein (3,50%), laktosa (4,90%), dan mineral (0,07%). Salah satu cara mempertahankan kualitas susu adalah cara pengawetan dan pengolahan. Pengawetan dapat dilakukan dengan cara suhu dingin dan pasteurisasi, cara mengolah salah satunya dibuat es krim.

Es krim merupakan salah satu produk dari susu yang diolah dengan cara dibekukan yang sangat populer di Indonesia. es krim sangat disukai oleh masyarakat khususnya anak kecil karena mempunyai

rasa yang lezat, manis dan teksturnya lembut. es krim memiliki berbagai macam rasa, aroma dan warna tetapi biasanya dibuat menggunakan warna sintesis. Salah satu inovasi penelitian ini adalah menggunakan buah bit sebagai pewarna dalam pembuatan es krim.

Buah bit (*Beta vulgaris L.*) merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang memiliki banyak nutrisi diantaranya vitamin A, B, dan C. Buah bit mengandung senyawa betasianin yang dapat memberikan warna alami pada pangan (Dewi, 2019). Penambahan buah-buahan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas es krim. Buah yang ditambahkan dengan konsentrasi yang tepat mampu meningkatkan kekentalan, tekstur, dan tingkat kesukaan konsumen. Kekentalan dan tekstur yang akan menentukan kualitas organoleptik es krim. Penambahan kulit buah naga merah dapat meningkatkan tekstur (kelembutan) dan warna (pink fanta). Kandungan antosianin kulit buah bit merah menjadi pewarna alami pengganti pewarna sintesis yang aman bagi kesehatan (Sanggur, 2017).

Salah satu pewarna alami dapat menggunakan buah bit, selain sebagai pewarna alami buah bit juga mengandung kadar air sebesar 87,58 % dan kadar gula 6,76% (USDA, 2014). Warna tersebut dapat meningkatkan tingkat kesukaan terhadap es krim. Penambahan sari buah bit pada es krim sehingga dapat mengurangi gula yang ditambahkan karena buah bit mempunyai kandungan gula yang cukup tinggi. Buah bit mengandung air 87,58% oleh karena itu pada es krim tidak perlu ditambahkan air karena airnya bersumber dari sari buah bit. Rasa manis alami dan kadar air yang bersumber dari buah bit diharapkan bahwa tingkat kesukaan dalam es krim semakin meningkat.

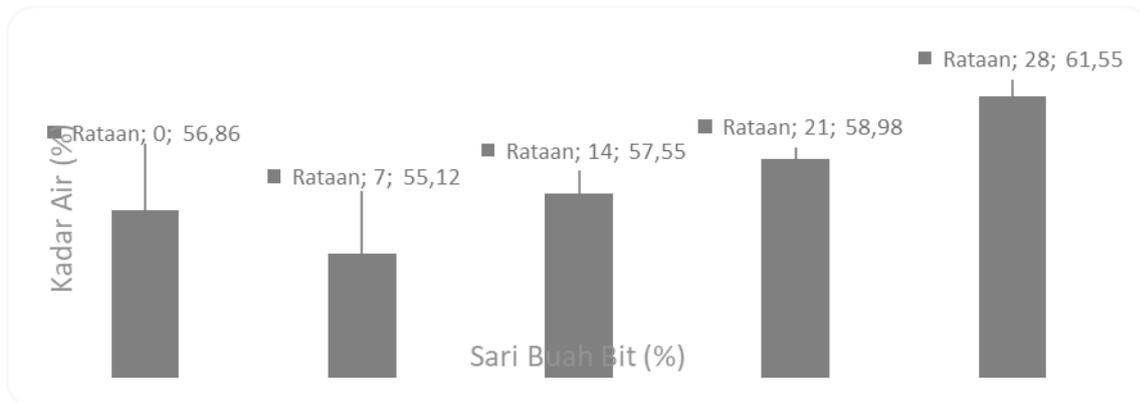
MATERI DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan mulai tanggal 18 - 25 Januari 2021 di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto. Materi penelitian yang digunakan yaitu susu sapi 17,2 liter, buah bit 4000 g, gula 3,602 g, susu bubuk skim 1,591 g, minyak 2,7 liter dan agar-agar 120 g. Metode yang dilakukan adalah metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk variabel kadar air dan kadar gula sebanyak 5 perlakuan dengan jumlah ulangan sebanyak 4 kali. serta Rancangan Acak Kelompok (RAK) untuk variabel tingkat kesukaan sebanyak 5 perlakuan dengan jumlah ulangan sebanyak 15 (panelis). Perlakuan adalah penambahan sari buah bit 7% (P₁), 14% (P₂), 21% (P₃) dan 28% (P₄). Data yang diperoleh kemudian akan ditabulasi dan dianalisis menggunakan analisis variansi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

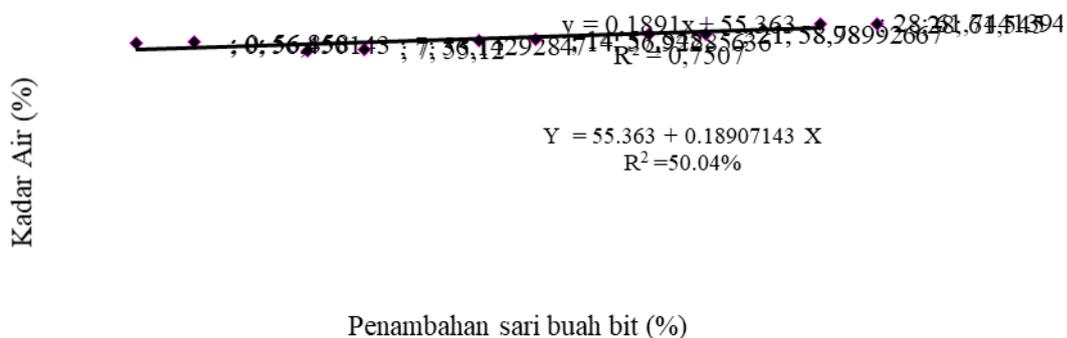
Kadar Air

Pengukuran kadar air dilakukan untuk mengetahui banyaknya kandungan air pada es krim yang ditentukan dengan metode oven. Hasil pengukuran kadar air es krim dengan penambahan sari buah bit berbeda berkisar antara 55,12% sampai 61,55%. Rataan kadar air es krim dengan presentase sari buah bit yang berbeda disajikan dalam gambar 1.



Gambar 1. Rataan Kadar Air Es Krim Penambahan Sari Buah Bit Terhadap Presentase yang berbeda

Hasil pengukuran kadar air es krim dengan penambahan sari buah bit yang berbeda menunjukkan nilai rata-rata sebesar $58,01\% \pm 1,76$. Penambahan sari buah bit sebanyak 28% menunjukkan hasil nilai rata-rata yang tertinggi yaitu 61,55%. Es krim dengan penambahan sari buah bit 7% menghasilkan nilai rata-rata paling rendah yaitu 55,12%. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan sari buah bit yang berbeda yaitu (7, 14, 21, dan 28%) pada pembuatan es krim berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dan dilanjutkan uji orthogonal polinomial. Hasil yang diperoleh dari uji lanjut orthogonal polinomial yaitu penambahan sari buah bit yang berbeda berpengaruh sangat nyata pada kadar air es krim. Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan semakin tinggi presentase penambahan sari buah bit menghasilkan presentase kadar air semakin tinggi. Hal tersebut seperti terlihat pada persamaan regresi linier $Y = 55,363 + 0,18907143 X$. X adalah presentase sari buah bit dan Y adalah kadar air es krim. Koefisien korelasi (r) = 0,189% determinannya (r^2) = 50,04%, menunjukkan bahwa setiap peningkatan sari buah bit 1% akan meningkatkan kadar air es krim sebesar 0,189%. Besarnya pengaruh penambahan sari buah bit terhadap peningkatan kadar air es krim sebesar 50,04%. Gambar bentuk respon kadar air es krim dengan penambahan presentase sari bit yang berbeda disajikan pada Gambar 2.



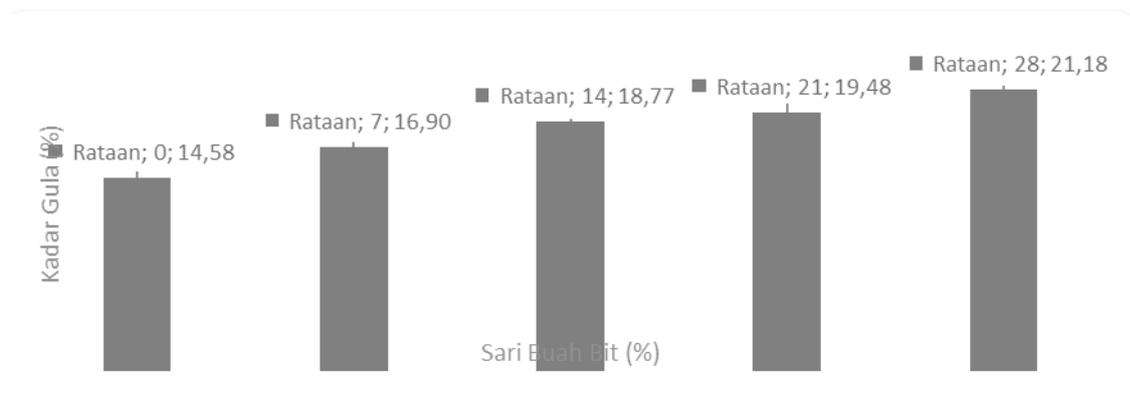
Gambar 2. Respon Penambahan Sari Buah Bit Terhadap Kadar Air Es Krim

Menurut Putri dan Tjiptaningrum (2016), kandungan kadar air buah bit segar sebesar 87,58%. Penambahan sari buah bit dapat meningkatkan kadar air dan membuat tekstur es krim semakin lembu

Nilai rata-rata kadar air pada es krim yang dibuat dengan penambahan sari buah bit yang berbeda menunjukkan nilai kadar air sesuai dengan pendapat Eckles *et. al* (1980) bahwa komposisi air dalam campuran es krim jumlahnya berkisar antara 55% - 64%. Kadar air sangat berpengaruh terhadap tekstur es krim yang dihasilkan. Kadar air yang tinggi menghasilkan tekstur es krim lunak dan kadar air yang rendah maka tekstur es krim yang dihasilkan semakin mengeras. Liana *et. al* (2017) menjelaskan bahwa presentase yang tepat penambahan sari buah bit sebanyak 10%, kadar air sebesar 62,04% menghasilkan es krim kualitas baik dengan tekstur lembut.

Kadar Gula

Kadar gula adalah tingkat kemanisan gula yang terkandung dalam suatu bahan. Pengukuran kadar gula dilakukan untuk mengetahui kadar gula total es krim dengan metode DNS menggunakan alat spektrofotometer gelombang UV 540 nm. Rataan hasil perhitungan kadar gula es krim dengan penambahan presentase sari buah bit yang berbeda dapat dilihat pada gambar 3.

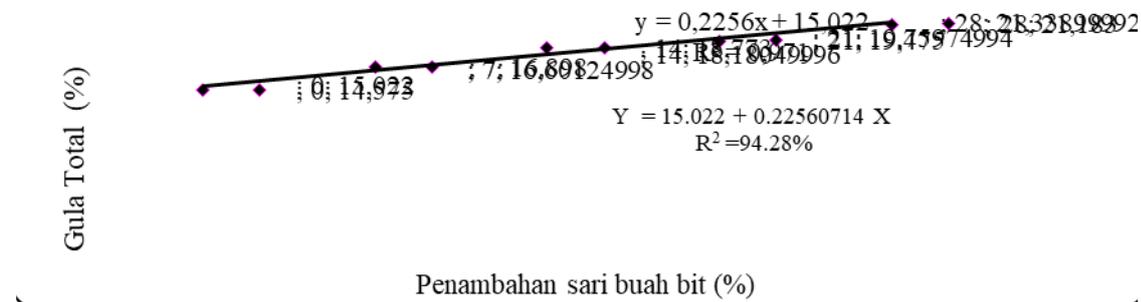


Gambar 3. Rataan Kadar Gula Es Krim Penambahan Sari Buah Bit Terhadap Presentase yang Berbeda

Hasil pengukuran kadar gula es krim dengan penambahan sari buah bit yang berbeda menunjukkan nilai rata-rata sebesar $18,18\% \pm 0,45$. Penambahan sari buah bit sebanyak 28% menunjukkan hasil nilai rata-rata yang tertinggi yaitu 21,18%. Es krim dengan penambahan sari buah bit 7% menghasilkan nilai rata-rata paling rendah yaitu 16,90%.

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan sari buah bit yang berbeda yaitu (7, 14, 21, dan 28%) pada pembuatan es krim berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dan dilanjutkan uji orthogonal polinomial. Hasil yang diperoleh dari uji lanjut orthogonal polinomial yaitu penambahan sari buah bit yang berbeda berpengaruh sangat nyata pada kadar gula es krim. Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan bahwa penambahan sari buah bit dengan presentase yang semakin tinggi, kadar gula yang dihasilkan semakin tinggi. Hal tersebut seperti terlihat pada persamaan regresi linier $Y = 15,022 + 0,22560714 X$. X adalah presentase sari buah bit dan Y adalah kadar gula es krim. Koefisien korelasi ($r = 0,2256\%$) dan koefisien determinasinya ($r^2 = 94,28\%$), menunjukkan bahwa setiap peningkatan sari buah bit 1% akan meningkatkan gula total sebesar 0,2256%. Besarnya pengaruh penambahan sari buah bit terhadap

peningkatan kadar gula es krim sebesar 94,28%. Gambar bentuk respon kadar gula es krim dengan penambahan presentase sari bit yang berbeda disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Respon Penambahan Sari Buah Bit Terhadap Kadar Gula Es Krim

Menurut Putri dan Tjiptaningrum (2016) bahwa buah bit mampu memberikan rasa manis pada es krim karena buah bit mengandung kadar gula 6,76% per 100 g. Kandungan gula buah bit diperoleh dari hasil perubahan pati menjadi gula selama penyimpanan yang dapat mempengaruhi kadar gula total pada es krim. Berdasarkan penelitian ini semakin banyak presentase sari buah bit yang ditambahkan maka menghasilkan kadar gula total yang semakin tinggi. Filayanti (2013) menyatakan bahwa semakin banyak penambahan sari buah bit dapat meningkatkan rasa manis tetapi menurunkan tingkat kesukaan konsumen.

Marshall *et. al* (2003) berpendapat bahwa bahan pemanis yang ditambahkan dalam pembuatan es krim tidak hanya berfungsi sebagai pemberi rasa manis pada es krim, tetapi juga menurunkan titik beku adonan, sehingga adonan tidak cepat membeku saat diproses. Gelembung udara yang masuk ke dalam adonan bisa lebih banyak sehingga tekstur menjadi lebih lembut. Kualitas yang baik pada es krim dengan penambahan gula sebanyak 12-16%. Hasanah *et. al* (2020) menyatakan bahwa, penambahan sari buah bit yang semakin banyak maka kadar gula total yang dihasilkan semakin meningkat. Komposisi es krim terbaik dengan penambahan sari buah bit 40% menghasilkan kadar gula total sebesar 7% dengan penambahan jenis gula madu.

Aroma

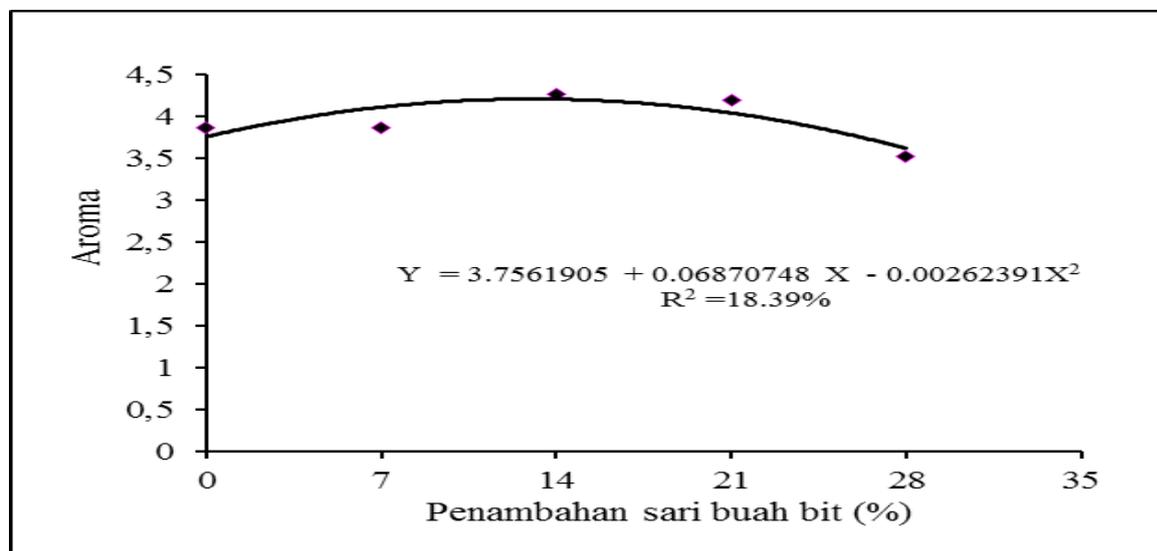
Aroma termasuk dalam salah satu parameter tingkat kesukaan kualitas produk pangan. Aroma dinilai menggunakan salah satu indera manusia. Penelitian penambahan sari buah bit dengan presentase yang berbeda mempengaruhi aroma es krim. Hasil nilai rata-rata antara 3,53 (sangat suka) sampai 4,27 (tidak suka). Rataan hasil penilaian tingkat kesukaan aroma es krim terdapat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil penelitian uji organoleptik tingkat kesukaan pada aroma es krim dengan penambahan sari buah bit yang berbeda memperoleh rata-rata $3,95 \pm 0,43$. Penambahan sari buah bit 14% menghasilkan nilai rata-rata tertinggi yaitu 4,27 (tidak suka). Es krim dengan penambahan sari buah bit 28% memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 3,53 (sangat suka).

Tabel 1. Rataan Aroma Es Krim dengan Penambahan Sari Buah Bit dengan Presentase yang Berbeda

| Presentase Sari Buah bit | Nilai Rataan Aroma es krim | Kategori |
|--------------------------------------------------|----------------------------|----------|
| Tanpa Penambahan Sari buah bit (P ₀) | 3,87 ± 0,35 | Suka |
| Sari Buah bit 7% (P ₁) | 3,87 ± 0,35 | Suka |
| Sari Buah bit 14% (P ₂) | 4,27 ± 0,59 | Suka |
| Sari Buah bit 21% (P ₃) | 4,20 ± 0,41 | Suka |
| Sari Buah bit 28% (P ₄) | 3,53 ± 0,52 | Suka |
| Rataan | 3,95 ± 0,43 | Suka |

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan sari buah bit yang berbeda yaitu (7, 14, 21, dan 28%) pada pembuatan es krim berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dan dilanjutkan uji orthogonal polinomial. Hasil yang diperoleh dari uji lanjut orthogonal polinomial yaitu penambahan sari buah bit yang berbeda berpengaruh sangat nyata pada aroma es krim. Hasil regresi kuadrat tingkat kesukaan terhadap aroma es krim menunjukkan bahwa penambahan sari buah bit dengan presentase yang semakin tinggi, tingkat kesukaan panelis terhadap aroma es krim semakin sedikit. Hal tersebut seperti terlihat pada persamaan regresi kuadrat $Y = 3,7561905 + 0,06870748 X - 0,00262391X^2$. X adalah presentase sari buah bit dan Y adalah aroma es krim. Koefisien korelasi (r) = 0,068% dan koefisien determinasinya (r^2) = 18,39% menunjukkan bahwa pengaruh penambahan sari buah bit terhadap peningkatan aroma es krim sebesar 18,39%. Penambahan sari buah bit yang semakin banyak dapat meningkatkan aroma es krim sampai titik maksimum 13,09%. Gambar bentuk respon aroma es krim dengan penambahan presentase sari bit yang berbeda disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Respon Penambahan Sari Buah Bit Terhadap Aroma Es Krim

Es krim memiliki aroma khas susu karena dalam pembuatan es krim bahan utamanya adalah susu. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil bahwa penambahan sari buah bit mempengaruhi aroma es krim. Liana *et. al* (2017) berpendapat bahwa aroma susu menghilang karena tertutupi aroma buah bit yang mengandung senyawa geosmin menyebabkan berbau seperti tanah. Perbedaan aroma es krim

dipengaruhi oleh presentase sari buah bit yang ditambahkan pada es krim. Penambahan sari buah bit yang semakin banyak pada es krim maka aroma susu tertutupi oleh aroma buah bit sehingga tingkat kesukaan panelis terhadap aroma es krim sedikit. Hal tersebut sesuai pendapat Kusumaningrum *et. al* (2018) bahwa semakin banyak jumlah buah bit yang ditambahkan, maka akan menghasilkan aroma tanah sehingga tidak disukai oleh panelis pada uji organoleptik.

Rasa

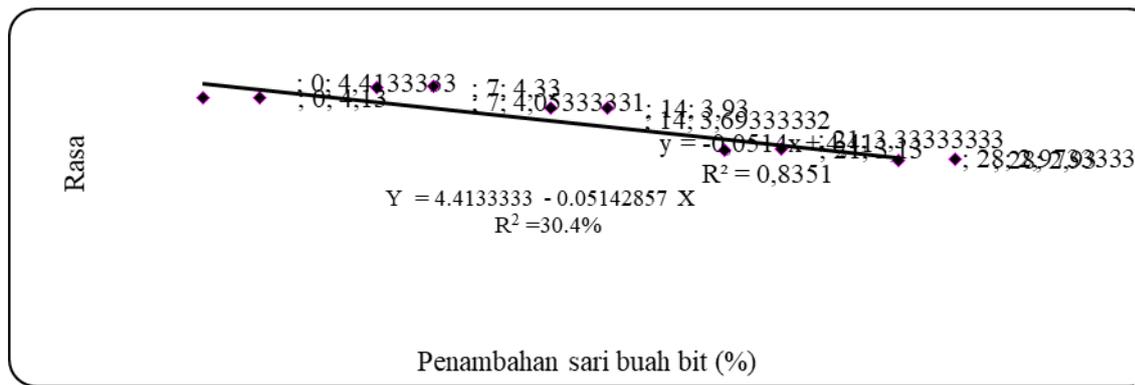
Penilaian tingkat kesukaan pada uji organoleptik selain aroma yaitu rasa. Penilaian terhadap rasa es krim yang diberi penambahan sari buah bit dengan presentase yang berbeda menggunakan indera perasa atau lidah. Hasil penilaian terhadap rasa es krim buah bit dengan presentase yang berbeda menghasilkan nilai rata-rata 2,93 (sangat suka) sampai 4,33 (sangat tidak suka). Hasil rata-rata tingkat kesukaan terhadap rasa terdapat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil penelitian uji organoleptik tingkat kesukaan pada rasa es krim dengan penambahan sari buah bit yang berbeda memperoleh rata-rata $3,69 \pm 0,77$. Penambahan sari buah bit 7% menghasilkan nilai rata-rata tertinggi yaitu 4,33 (sangat tidak suka). Es krim dengan penambahan sari buah bit 28% memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 2,93 (sangat suka).

Tabel 2. Rataan Rasa Es Krim dengan Penambahan Sari Buah Bit dengan Presentase yang Berbeda

| Presentase Sari Buah bit | Nilai Rataan Rasa es krim | Kategori |
|--------------------------------------------------|---------------------------|------------|
| Tanpa Penambahan Sari buah bit (P ₀) | 4,13 ± 0,35 | Suka |
| Sari Buah bit 7% (P ₁) | 4,33 ± 0,49 | Suka |
| Sari Buah bit 14% (P ₂) | 3,93 ± 1,03 | Suka |
| Sari Buah bit 21% (P ₃) | 3,13 ± 0,74 | Suka |
| Sari Buah bit 28% (P ₄) | 2,93 ± 0,96 | Tidak Suka |
| Rataan | 3,69 ± 0,77 | Suka |

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan sari buah bit yang berbeda yaitu (7, 14, 21, dan 28%) pada pembuatan es krim berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dan dilanjutkan uji orthogonal polinomial. Hasil yang diperoleh dari uji lanjut orthogonal polinomial yaitu penambahan sari buah bit yang berbeda berpengaruh sangat nyata pada rasa es krim. Penambahan sari buah bit semakin tinggi maka tingkat kesukaan panelis terhadap rasa es krim semakin menurun. Hubungan presentase penambahan sari buah bit terhadap tingkat kesukaan rasa es krim bersifat linier mengikuti garis $Y = 4,4133 - 0,0514 X$. X adalah presentase sari buah bit dan Y adalah tingkat kesukaan terhadap rasa es krim, dengan koefisien korelasi (r) = 0,0514% dan koefisien determinasi (r^2) = 30,4%, menunjukkan setiap peningkatan sari buah bit 1% akan meningkatkan rasa sebesar 0,0514%. Penambahan sari buah bit berpengaruh terhadap tingkat kesukaan rasa es krim sebesar 30,4%. Gambar bentuk respon rasa es krim dengan penambahan presentase sari bit yang berbeda disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Respon Penambahan Sari Buah Bit Terhadap Rasa Es Krim

Penambahan sari buah bit dengan presentase yang berbeda pada es krim mempengaruhi rasa es krim. Faktor-faktor yang mempengaruhi rasa es krim diantaranya, yaitu komposisi bahan pada pembuatan es krim dan penilaian tingkat kesukaan panelis. Menurut Winarno (1997) bahwa bahan pangan umumnya tidak terdiri dari satu jenis rasa, tetapi gabungan dari berbagai jenis cita rasa. Berdasarkan penelitian ini penambahan sari buah bit mempengaruhi rasa pada es krim.

Berdasarkan penelitian tersebut terdapat perbedaan rasa es krim dengan semakin banyak penambahan sari buah bit pada es krim. Liana *et.al* (2017) menyatakan bahwa Penambahan sari buah bit yang semakin tinggi sebanyak 30% menghasilkan rasa es krim semakin berasa buah bit, sehingga menurunkan tingkat kesukaan rasa es krim terhadap panelis. Soekarto (1995) menambahkan, ada 3 faktor yang dapat mempengaruhi penerimaan panelis terhadap rasa, yaitu komposisi bahan, konsentrasi dan hubungan dengan komponen rasa dari bahan campuran lain.

KESIMPULAN

Presentase penambahan sari buah bit yang semakin tinggi yaitu 28% pada es krim maka kadar air, kadar gula yang dihasilkan semakin tinggi tetapi menurunkan tingkat kesukaan panelis. presentase terbaik terdapat pada penambahan sari buah bit 7% dengan kadar air 55,12%, kadar gula 16,89% dan sebanyak 4,33% panelis suka terhadap rasa es krim. Penambahan sari buah bit 14% sebanyak 4,27% panelis menyukai aroma es krim.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, D. P. 2019. Pembuatan Talam Buah bit (*Beta vulgaris L*) Makanan Berbasis Lokal sebagai Upaya Penurunan Hipertensi. JPPM. 3 (1) : 2549-2559.
- Sanggur, Y. F. 2017. Kualitas Organoleptik, dan Daya Leleh es krim dengan Penambahan Presentase Buah Nanas (*Ananas sativus*) Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanudi, Makasar. Tidak Dipublikasikan.
- USDA (United State Departement of Agriculture. 2014. Usda National Nutrient Database for Standar Reference. USA.
- Putri, M. C., dan A. Tjiptaningrum. 2016. Efek Antianemia Buah bit (*Beta Vulgaris L.*). Majority 5 (4) : 96-100.

- Eckles, C. H., W. B. Comb and H. Macy. 1980. *Milk and Milk Products*. Mc Graw-Hill Publishing Company Limited. New Delhi.
- Liana., D. F. Ayu., dan Rahmayuni. 2017. Pemanfaatan Susu Kedelai dan Ekstrak Umbi bit dalam Pembuatan es krim. *Jom Faperta* 4(2): 23-27.
- Marshall, R. T., H. D. Goff and R. W. Hartel. 2003. *Ice Cream Plenum*. Plenum Publisher. New York.
- Hasanah, A. A. N., A. Mustofa., dan Y. A. Widanti. 2020. Karakteristik Kimia, Fisika, dan Sensori es krim Buah bit (*Beta vulgaris L.*) dengan Perbedaan Jenis Gula. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 5 (1) : 233-238.
- Kusumaningrum, N. Novidahlia dan D. A. Soraya. 2018. Minuman Jelly Ekstrak bit Merah (*Beta vulgaris L.*). *Jurnal Pertanian* 9 (1) : 9-16.
- Winarno, F. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.
- Soekarto, T. 1995. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bharata. Yogyakarta.