

## **Kecepatan Leleh, Warna dan Tekstur secara Sensoris Es Krim dengan Penambahan Sari Buah Bit Merah (*Beta vulgaris L.*) Meaning Speed, Color, and Texture Sensory Ice Cream with Addition of Red Bit (*Beta vulgaris L.*)**

**Ayu Rosa Setiawan\*, Triana Setyawardani dan Kusuma Widyaka**

Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

Email : ayurosasetiawan@gmail.com

### **Abstrak**

**Latar belakang.** Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan sari buah bit merah (*Beta vulgaris L.*) dengan persentase yang berbeda terhadap kecepatan leleh, warna dan tekstur es krim secara sensoris. **Materi dan metode.** Perlakuan menggunakan 100 % susu sapi ditambahkan sari buah bit merah 0%; 7%; 14%; 21%; 28%; setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk variabel kecepatan leleh, Rancangan Acak Kelompok (RAK) untuk uji sensoris (warna dan tekstur) dengan 15 panelis semi terlatih. **Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kecepatan leleh, warna, dan tekstur es krim. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecepatan leleh es krim berkisar antara 15,22–18,39 menit/gram mengikuti persamaan  $Y = 0,1152x + 15,109$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 84,65%; warna berkisar antara 1,80–4,13 (kurang suka-sangat suka) mengikuti persamaan  $Y = 0,1152x + 15,109$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 19,54%; dan tekstur berkisar antara 2,00–4,00 (kurang suka-sangat suka) mengikuti persamaan  $Y = 0,061x + 2,146$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 18,20%. **Simpulan.** Penambahan sari buah bit merah sebanyak 28% paling lama kecepatan leleh es krim dibandingkan perlakuan lainnya. Penambahan sari buah bit merah 14% dengan warna es krim merah sempurna sangat disukai oleh panelis. Penambahan sari buah bit merah 28% dengan tekstur es krim sangat disukai oleh panelis.

**Kata kunci:** Es krim, Buah bit, Warna, Kecepatan leleh, Tekstur

### **Abstract**

**Background.** The aim of this study was to examine the effect of adding red beetroot juice (*Beta vulgaris L.*) with different percentages on the melting speed, color and texture of ice cream sensorily. **Materials and methods.** Treatment using 100% cow's milk added 0% red beet juice; 7%; 14%; 21%; 28%; Each treatment was repeated 4 times. The study used a completely randomized design (CRD) for the variable melting rate, and a randomized block design (RBD) for sensory tests (color and texture) with 15 semi-trained panelists. The results showed that the treatment had a very significant effect ( $P < 0.01$ ) on the melting speed, color, and texture of ice cream. **Results.** The results showed that the melting speed of ice cream ranged from 15.22-18.39 minutes/gram following the equation  $Y = 0.1152x + 15.109$  with a coefficient of determination ( $R^2$ ) = 84.65%; the color ranges from 1.80 to 4.13 (dislike-very much) following the equation  $Y = 0.1152x + 15.109$  with a coefficient of determination ( $R^2$ ) = 19.54%; and texture ranged from 2.00–4.00 (dislike-very much) following the equation  $Y = 0.061x + 2.146$  with a coefficient of determination ( $R^2$ ) = 18.20%. **Conclusion.** Addition of red beet juice as much as 28% the longest melting speed of ice cream compared to other treatments. The

addition of 14% red beet juice with a perfect red ice cream color was very liked by the panelists. The addition of 28% red beet juice with an ice cream texture was highly favored by the panelists.

**Keywords:** Ice cream, Beetroot, Color, Melting speed, texture

## LATAR BELAKANG

Es krim merupakan salah satu jenis makanan beku yang yang banyak digemari oleh berbagai kalangan. Makanan dingin tersebut memiliki rasa yang lezat dan kaya akan nutrisi. Es krim ialah salah satu produk olahan susu yang ditambahkan pemanis, pengemulsi, penstabil serta *flavor* dan dibuat dengan kombinasi proses pembekuan dan agitasi. Masyarakat pada umumnya memiliki kecenderungan ketertarikannya pada es krim yang berwarna menarik. Umumnya produk es krim yang dipasarkan di Indonesia masih banyak menggunakan pewarna sintetik. Solusi yang ditawarkan yakni dengan menggunakan pewarna alami dalam proses pembuatan es krim. Salah satu pewarna alami yakni menggunakan sari buah bit merah (*Beta vulgaris L.*).

Buah bit merah mempunyai keistimewaan yakni memberikan warna alami dalam proses pembuatan produk pangan. Buah bit berwarna merah yang mengandung betasianin yang bermanfaat sebagai antioksidan dan antikanker. Buah bit merah (*Beta vulgaris L.*) memiliki antosianin sebesar 51,50 mg/100 g-174,70 mg/100 g. Antioksidan merupakan senyawa yang bisa menetralkan radikal bebas melalui perlindungan terhadap protein, sel, jaringan serta organ-organ tubuh dan dapat mencegah penuaan dini serta tingkatan imunitas badan (Setiawan *et al.*, 2016). Buah bit merah (*Beta vulgaris L.*) memiliki kandungan nutrisi seperti vitamin A, B dan C. Buah bit juga memiliki kandungan zat gizi berupa serat jenis selulosa yang dapat mengatasi gangguan kolesterol, selain itu buah bit merah (*Beta vulgaris L.*) memberikan manfaat bagi kesehatan tubuh yaitu mengendalikan tekanan darah, meningkatkan stamina, mencegah kanker, menurunkan berat badan serta mengatasi diabetes.

Kecepatan leleh merupakan waktu yang diperlukan es krim untuk meleleh secara sempurna. Kecepatan leleh dipengaruhi oleh kandungan lemak, semakin tinggi kandungan lemak pada es krim maka akan semakin lama proses lelehnya. Kandungan lemak yang sangat banyak justru akan menyebabkan es krim menjadi teksturnya keras (Hyvönen *et al.*, 2003). Lemak susu memiliki fungsi untuk meningkatkan nilai gizi es krim, menciptakan ciri tekstur yang lembut, membantu memberikan bentuk dan kepadatan, dan memberikan kecepatan leleh yang baik. Warna merupakan penampilan dari es krim yang diamati dengan indera penglihatan, warna yang dihasilkan oleh buah pada pembuatan pengolahan.

Produk pangan dapat memberikan warna yang menarik, warna yang dihasilkan oleh buah bit merah yaitu berasal dari pigmen betasianin memberikan warna pekat untuk pengganti warna alami pada pembuatan es krim. Tekstur merupakan salah satu aspek sensoris yang berkaitan dengan tingkat kekerasan dan kelembutan suatu produk pangan. Tekstur yang lembut pada es krim dipengaruhi oleh komposisi campuran, pengolahan serta penyimpanan (Lanusu *et al.*, 2017). Pembuatan es krim dengan inovasi menggunakan bahan yang kaya akan manfaat sudah mulai

dikembangkan, salah satunya pembuatan es krim dengan penambahan sari buah bit merah yang diharapkan mampu memperbaiki kecepatan leleh pada es krim, mengasilkan warna yang menarik serta menghasilkan tekstur yang lembut pada es krim. Oleh sebab itu, penambahan sari buah bit merah dalam pembuatan es krim dalam penelitian sangat diperlukan karena, diharapkan dapat memperbaiki kecepatan leleh, warna, serta tekstur es krim.

## **MATERI DAN METODE**

### **Materi**

Pada penelitian penambahan sari buah bit merah alat-alat penelitian yang digunakan adalah mixer, freezer, blender, sendok, pisau, kertas label, wadah es krim, nampan, baskom, pengaduk, panci, kompor, alat tulis, kain saring, timbangan analitik, stopwatch. Bahan yang digunakan meliputi susu sapi 20 liter, sari buah bit 2.800 g, gula 4.500 g, susu bubuk 1.591,4 g, minyak 2.772,2 g dan agar-agar 120 g.

### **Metode**

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 5 dengan pengulangan 4 kali sehingga terdapat 20 unit percobaan. Perlakuan dengan penambahan sari buah bit yakni P0 : 100% (Susu sapi) + 0% (Sari buah bit); P1 : 100% (Susu sapi) + 7% (Sari buah bit); P2 : 100% (Susu sapi) + 14% (Sari buah bit); P3 : 100% (Susu sapi) + 21% (Sari buah bit); P4 : 100% (Susu sapi) + 28% (Sari buah bit). Rancangan penelitian yang digunakan untuk variabel kecepatan leleh yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan rancangan penelitian yang digunakan untuk variabel warna dan tekstur yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, tanggal 31 Agustus-3 September 2021. Variabel yang diamati dalam penelitian adalah kecepatan leleh, warna dan tekstur. Data dianalisis statistik menggunakan analisis variansi dan diuji lanjut uji orthogonal polinomial (Steel dan Torrie, 1994).

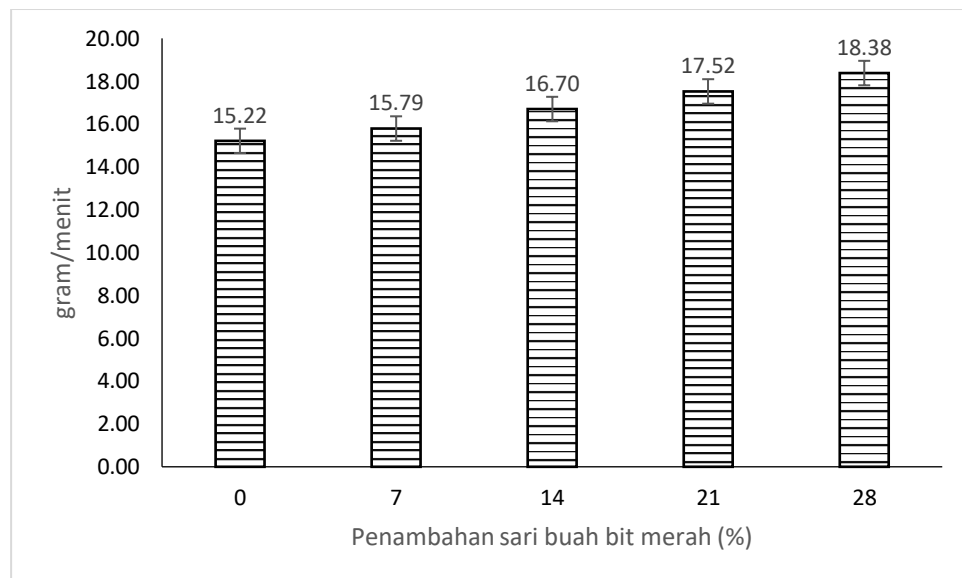
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kecepatan Leleh**

Kecepatan leleh atau daya leleh adalah waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh seluruhnya pada suhu ruang. Pengukuran daya leleh dilakukan pada suhu ruang dan sebagai salah satu parameter untuk mengetahui kualitas es krim (Syafarini, 2009).

Hasil penelitian es krim dengan penambahan sari buah bit diperoleh perlakuan P4 28% memperoleh nilai rata-rata tertinggi dibandingkan dengan perlakuan P1 7%, P2 14%, dan P3 21% dengan tingkat kecepatan rata-rata sebesar 18,38 menit. Perlakuan P0 memperoleh nilai rata-rata terendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain (Gambar 1). Hal tersebut dikarenakan perlakuan P0 tidak ditambahkan sari buah bit merah (kontrol). Kecepatan pelelehan es krim berkaitan erat dengan tekstur es krim. Es krim yang bertekstur kasar mempunyai kekentalan dan resistensi pelelehan yang rendah sehingga mudah meleleh. Penambahan 28% buah

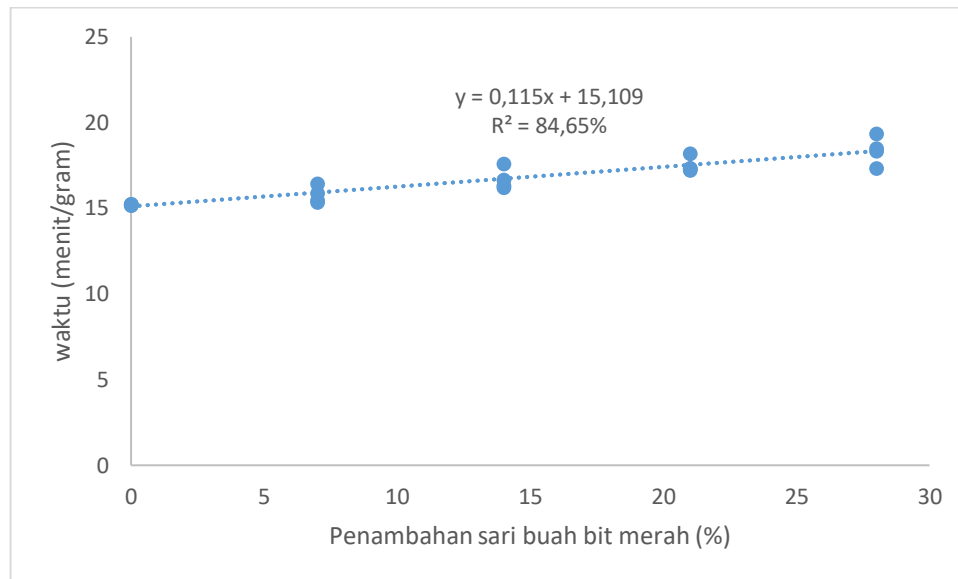
bit memberikan tekstur lebih halus dibandingkan es krim yang tidak ditambahkan sari buah bit. Menurut Filiyanti et al. (2013) bahwa unsur karbohidrat pada buah bit pada proses pembuatan es krim berfungsi meningkatkan tekstur dan menstabilkan daya ikat air yang berpengaruh pada kekentalan dan tekstur es krim yang lembut. Rataan tersebut denah pada gambar akan dilakukan analisis variansi, data analisis variansi yang berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) akan dilakukan uji orthogonal polynomial.



Gambar 1. Kecepatan leleh es krim (menit) dengan penambahan sari buah bit

Hasil analisis ragam kecepatan leleh pada es krim dengan penambahan sari buah bit menunjukkan bahwa penambahan sari buah bit dengan berbeda perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kecepatan leleh pada es krim. Kecepatan pelelehan es krim berkaitan erat dengan tekstur es krim. Bahan penstabil dapat membentuk selaput berukuran mikro yang berperan untuk mengikat globula yang berasal dari molekul lemak, air dan udara sehingga dapat mencegah terbentuknya kristal es yang lebih besar, menghasilkan kecepatan meleleh yang lambat dan memberikan tekstur yang lembut pada es krim (Violisa et al., 2012).

Menurut Masithah et al. (2015) bahwa bahan penstabil akan membuat tekstur yang lembut karena terbentuknya kristal-kristal es yang yang kecil dan memperlambat pelelehan produk. Penstabil juga berperan dalam pemberian udara kepada adonan selama pembekuan, meningkatkan kekuatan tekstur es krim dan berpengaruh terhadap waktu leleh pada produk. Jika kekentalan meningkat maka es krim menjadi tidak mudah leleh dan teksturnya bertambah halus.



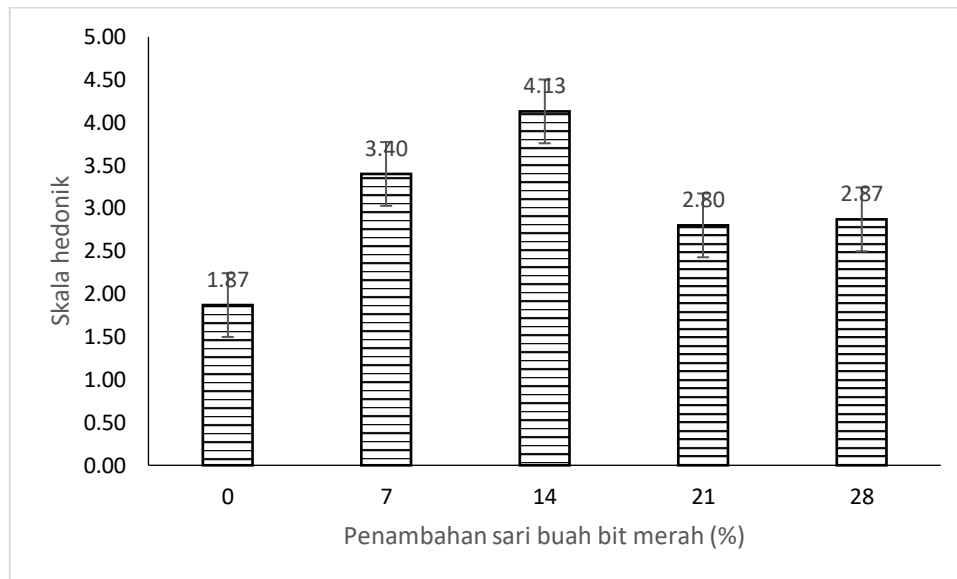
Gambar 2. Grafik hubungan antara persentase penambahan sari buah bit dengan kecepatan leleh es krim

Hasil uji lanjut yaitu *orthogonal polynomial* (Gambar 2) menunjukkan persentase penambahan sari buah bit berpengaruh secara linier terhadap kecepatan leleh es krim dengan persamaan  $Y = 0,115x + 15,109$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 84,65% artinya persentase sari buah bit berpengaruh terhadap kecepatan leleh sebesar 84,65% sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lainnya. Faktor yang mempengaruhi kecepatan leleh yaitu lemak, karbohidrat, serat dan lainnya yang terdapat dalam buah bit.

### Warna

Warna merupakan parameter organoleptik yang penting dalam suatu produk pangan dan parameter pertama yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Warna merupakan penampilan makanan yang merupakan rangsangan utama pada indra mata. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (2002), yang mengatakan bahwa warna adalah salah satu faktor penting dalam menentukan mutu dan secara langsung sehingga warna dijadikan atribut organoleptik yang penting dalam suatu bahan pangan. Apabila suatu produk mempunyai warna yang menarik maka secara otomatis dapat menimbulkan selera seseorang untuk mencoba makanan tersebut.

Warna suatu produk merupakan daya tarik konsumen sebelum mengenal dan menyukai sifat lainnya. Es krim yang dibuat menggunakan buah bit merah dapat berfungsi sebagai pewarna alami es krim. Pengujian sendiri bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap warna dari es krim dengan penambahan sari buah bit. Hasil penelitian uji sensoris terhadap parameter warna pada Gambar 3.

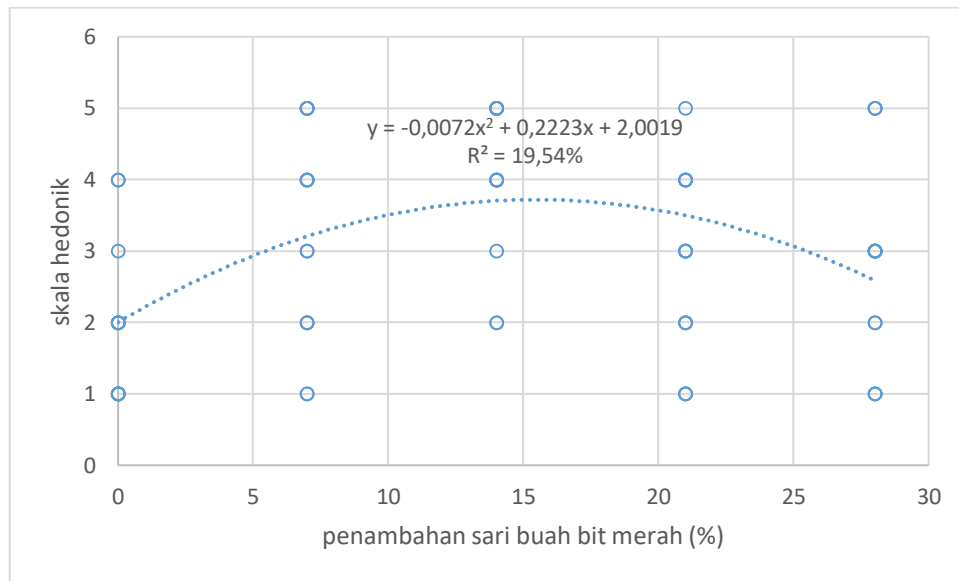


Gambar 3. Warna es krim dengan penambahan sari buah bit merah

Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna es krim pada perlakuan P0 yaitu tanpa penambahan sari bit dengan nilai 1,87 kategori tidak suka. Perlakuan P1 yaitu penambahan sari buah bit 7% dengan nilai 3,40 kategori suka. Perlakuan P2 yaitu penambahan sari buah bit 14% dengan nilai 4,13 kategori sangat suka. Perlakuan P3 dan P4 yaitu penambahan sari buah bit 21% dan 28 % memperoleh nilai rata-rata sebesar 2,80 dan 2,87 dengan kategori kurang suka.

Hasil analisis ragam variabel warna pada es krim dengan penambahan sari buah bit menunjukkan bahwa penambahan sari buah bit dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap warna es krim dibandingkan dengan tanpa penambahan sari buah bit. Berdasarkan hasil uji *orthogonal polynomial* (Gambar 4) menunjukkan presentase penambahan sari buah bit berpengaruh secara kuadratik terhadap variabel warna es krim dengan persamaan  $Y = -0,0072x^2 + 0,223x + 2,0019$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 19,54% artinya presentase sari buah bit berpengaruh terhadap variabel warna sebesar 19,54% sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lainnya. Penambahan sari buah bit 14% lebih disukai panelis dibandingkan dengan yang lainnya.

Tingkat kesukaan terhadap warna es krim yang diberikan panelis diduga karena buah bit mengandung pigmen antosianin yang memberikan warna ungu kemerahan yang menarik pada es krim. Menurut Winarti *et al.* (2008), antosianin merupakan pigmen alami yang berpotensi memberikan warna alami sehingga menghasilkan penampilan yang menarik pada produk olahan. Warna alami dari buah bit memberikan intensitas warna merah yang stabil. Karbohidrat di dalam buah bit dapat mempengaruhi warna es krim karena banyak mengandung senyawa glukosa dan sukrosa pada buah bit yang dapat memberikan warna merah.



Gambar 4. Grafik hubungan antara presentase penambahan sari buah bit dengan warna es krim

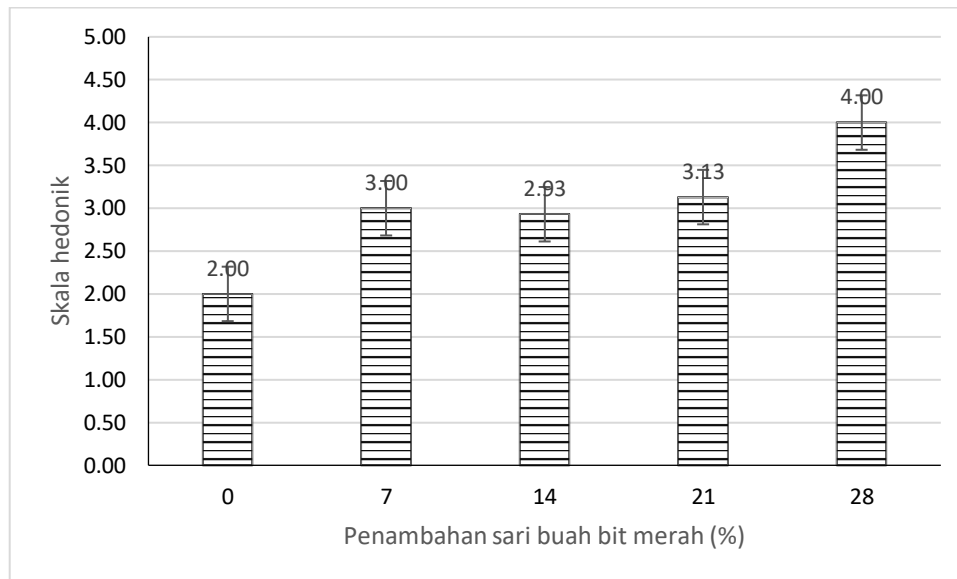
### Tekstur

Tekstur merupakan salah satu uji sensoris yang berkaitan dengan tingkat kekerasan dan kelembutan suatu produk. Untuk merasakan tekstur produk makanan digunakan indera peraba salah satunya mulut yaitu dengan menggunakan lidah dan bagian-bagian di dalam mulut, dapat juga dengan menggunakan tangan sehingga dapat merasakan tekstur suatu produk makanan. Tekstur juga dapat menjadi salah satu penentu kualitas yang perlu diperhatikan.

Penilaian tekstur bertujuan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap tingkat kesukaan suatu produk yang dapat dinilai dengan indera peraba yaitu lewat rangsangan sentuhan. Tekstur memiliki pengaruh penting terhadap produk es krim dengan penambahan sari buah bit misalnya pada tingkat kelembutan. Hasil nilai rata-rata skoring kesukaan panelis terhadap tekstur es krim dengan penambahan sari buah bit disajikan dalam Gambar 5.

Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur es krim pada perlakuan P0 dan P2 yaitu tanpa penambahan sari buah bit dan penambahan sari buah bit 14% dengan nilai 2,00 dan 2,93 kategori kurang suka. Perlakuan P1 dan P3 yaitu penambahan sari buah bit 7% dan 21% memperoleh nilai 3,00 dan 3,14 dengan kategori suka. Perlakuan P4 yaitu penambahan sari buah bit 28% memperoleh nilai 4,00 dengan kategori sangat suka.

Tingkat kesukaan konsumen terhadap produk es krim dengan penambahan sari buah bit dilakukan melalui uji kesukaan pada tekstur es krim dengan menggunakan skala uji 1-5 (skala hedonik). Skala ini dapat direntangkan atau diciutkan menurut rentangan skala yang dihendaki. Skala hedonik dapat juga diubah menjadi skala numerik dengan angka mutu menurut tingkat kesukaan (Sulistiyo, 2006).



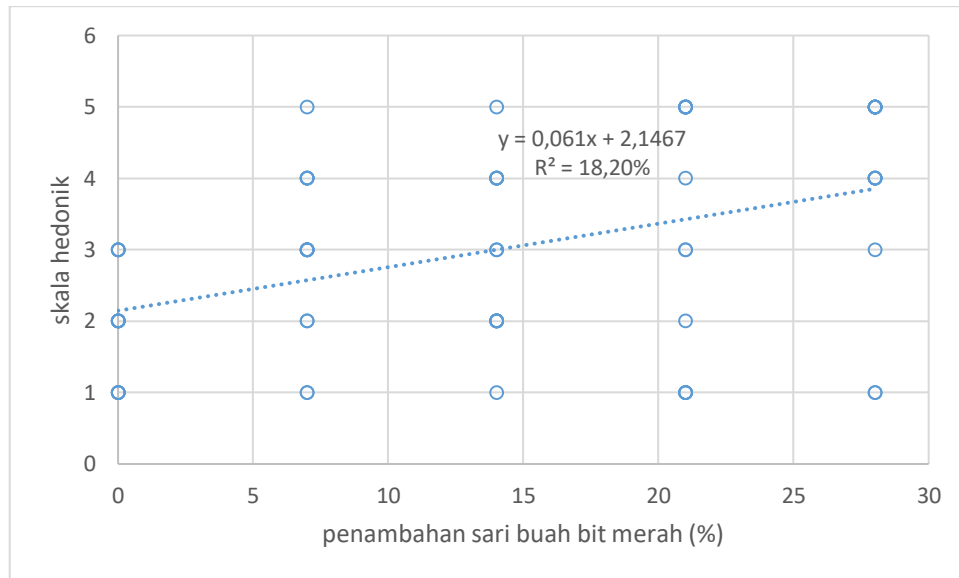
Gambar 5. Tekstur es krim dengan penambahan sari buah bit merah

Hasil analisis ragam tekstur pada es krim dengan penambahan sari buah bit menunjukkan bahwa perlakuan penambahan sari buah bit berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap tekstur es krim. Hasil uji *orthogonal polynomial* (Gambar 6) menunjukkan presentase penambahan sari buah bit berpengaruh secara linier terhadap variabel tekstur es krim dengan persamaan  $Y = 0,061x + 2,1467$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) = 18,20% artinya presentase sari buah bit berpengaruh terhadap tekstur sebesar 18,20% sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lainnya. Penambahan 28% buah bit memberikan tekstur lebih halus dibandingkan es krim yang tidak ditambahkan sari buah bit. Es krim yang mengandung 28% buah bit mengandung tekstur yang halus dan paling disukai oleh panelis. Menurut Filiyanti *et al.* (2013) bahwa unsur karbohidrat pada buah bit pada proses pembuatan es krim berfungsi meningkatkan tekstur dan menstabilkan daya ikat air yang berpengaruh pada kekentalan dan tekstur es krim yang lembut.

Lanusu *et al.* (2017) menyatakan bahwa tekstur yang halus dipengaruhi bahan-bahan yang dicampurkan, pengolahan dan penyimpanan. Tekstur es krim bergantung dari ukuran, bentuk dan ukuran partikel padatan penyusun es krim. Tekstur yang ideal adalah tesktur yang halus dan ukuran partikel padatan sangat kecil sehingga tidak terdeteksi dalam mulut. Hal ini sejalan dengan pendapat Arbuckle (1986) bahwa tekstur yang lembut pada es krim sangat dipengaruhi oleh komposisi campuran, pengolahan dan penyimpanan. Karbohidrat di dalam buah bit dapat mempengaruhi tektur pada es krim karena berfungsi sebagai stabilisator, pencegah kristalisasi dan meningkatkan kekentalan. Menurut Winarno (2002), karbohidrat dalam buah bit mengandung senyawa glukosa dan sukrosa yang berfungsi sebagai stabilisator, meningkatkan kekentalan, pencegah kristalisasi, sebagai pengikat dan memperbaiki tekstur serta dapat bergelatinasi. Menurut Filiyanti *et al.* (2013) bahwa unsur karbohidrat pada buah bit pada proses



pembuatan es krim berfungsi meningkatkan tekstur dan menstabilkan daya ikat air yang berpengaruh pada kekentalan dan tekstur es krim yang lembut.



Gambar 6. Grafik hubungan antara presentase penambahan sari buah bit dengan tekstur es krim

## SIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan sari buah bit pada perlakuan 28% akan memperlambat kecepatan leleh es krim dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Penambahan sari buah bit pada perlakuan 14% dengan warna es krim menjadi merah sempurna sangat disukai oleh panelis. Penambahan sari buah bit pada perlakuan 28% dengan tekstur es krim menjadi halus sangat disukai oleh panelis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arbuckle, W.S. 1986. Ice Cream. Avi Publishing Company. Inc. London.
- Filiyanti, I., D. R. Affandi, and B. S. Amanto. 2013. Kajian Penggunaan Susu Tempe dan Ubi Jalar Ungu sebagai Pengganti Susu Skim pada Pembuatan Es Krim Nabati Berbahan Dasar Santan Kelapa. *Jurnal Tekno sains Pangan*, 2 (2): 2302-2333.
- Hyvönen, L., Linna, M., Tuorila, H. and Dijksterhuis, G. (2003). Perception of melting and flavor release of ice cream containing different types and contents of fat. *Journal of Dairy Science*, 86(4): 1130–1138.
- Lanusu, A. D., Surtijono, S. ., Karisoh, L. C. M. and Sondakh, E. H. B. (2017). Sifat Organoleptik Es Krim Dengan Penambahan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L.*). *Zootec*, 37(2): 474-482.
- Masitah, S., Citrakumasari, and Tawali, A. 2000. Formulasi Es Krim Alpukat dan Kedelai sebagai Sumber Gizi Alternatif bagi Ibu Hamil. *JST kesehatan*, 5(2): 177-183.
- Setiawan, M. A. W., Nugroho, E. K. and Lestario, L. N. (2016). Ekstraksi Betasianin Dari Kulit Umbi Bit (*Beta Vulgaris*) Sebagai Pewarna Alami. *Agric*, 27(1): 38-43.

- Steel, R. G. D. and Torrie, J. H. (1994). *Principle and Procedures of Statistics: A Biometrical Approach* (Terjemahan : B. Soemantri (ed. 7)). PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sulistiyo, CN. 2006. Pengembangan Brownies Kukus Tepung Ubi Jalar di PT. Fits Mandiri Bogor. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winarno, F. G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarti, S., U. Syarofa and D. Anggrahini. 2008. Ekstraksi dan Stabilitas Warna Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Teknik Kimia*, 3 (1): 207-214.
- Violisa, A., Nyoto, A. and Nurjanah, N. (2012). Penggunaan Rumput Laut sebagai Stabilizer Es Krim Susu Sari Kedelai. *Teknologi Dan Kejuruan*, 35(1): 103-114.