

**PEMANFAATAN SUSU *FULL CREAM* DAN MINYAK SAWIT MERAH  
DALAM PEMBUATAN ES KRIM UBI JALAR UNGU  
(*Ipomoea batatas L.*)**

**UTILIZATION OF FULL CREAM MILK AND RED PALM OIL IN THE  
MAKING OF PURPLE SWEET POTATO ICE CREAM**

Rani Chandra<sup>1</sup>, Netti Herawati<sup>2</sup>, dan Yelmira Zalfiatri<sup>2</sup>  
Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Indonesia  
[Ranic4017@gmail.com](mailto:Ranic4017@gmail.com)

**ABSTRACT**

The purpose of this research was to obtain the formulation of full cream milk and red palm oil in the making of ice cream with the best of value fat content, protein content, overrun, melting point, total solids, and organoleptic test. This research used a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and four replications. The treatments were K<sub>1</sub> (Full cream milk : red palm oil = 100% : 0%), K<sub>2</sub> (Full cream milk : red palm oil = 97% : 3%), K<sub>3</sub> (Full cream milk : red palm oil = 94% : 6%), K<sub>4</sub> (Full cream milk : red palm oil = 91% : 9%). The data obtained were analysed statistically by using Analysis of Variance (ANOVA). If the F count was greater than or equal to F table then continued with DNMRT test at 5% levels. The results of this research showed that the formulation of full cream milk and red palm oil in the making of ice cream indicated significant effect ( $P < 0,05$ ) on fat content, protein content, overrun, melting point, total solids, and organoleptic test. The treatment K<sub>3</sub> having overrun 19.59%, melting point 12.20 minutes, fat content 17.91%, protein content 2.86%, total solids 28.99%. The ice cream obtained from K<sub>3</sub> was also preferred by panelists than other treatments especially for colour and flavour of description test and taste, flavour, and acceptance test of hedonic.

Keywords : Full cream milk, red palm oil, and ice cream.

---

**PENDAHULUAN**

Es krim merupakan salah satu jenis makanan yang sangat populer di dunia dan sangat digemari semua kalangan. Komposisi terbesar es krim adalah susu yang merupakan sumber protein dan energi yang dapat membantu pertumbuhan anak

(Chan, 2008). Banyaknya kandungan lemak dalam pembuatan es krim sangat berperan penting, karena mempengaruhi daya kesukaan konsumen. Produk es krim yang telah ada banyak yang menggunakan lemak susu sebagai bahan utamanya (Uswatun, 2011).

Kandungan lemak yang terdapat pada es krim dapat mengandung lemak tinggi dan lemak rendah. Lemak yang tinggi berasal dari susu dengan kandungan lemak tinggi seperti susu *full cream*, sedangkan lemak yang rendah berasal dari susu dengan kandungan lemak rendah seperti susu skim. Akan tetapi, es krim dengan kadar lemak rendah memiliki kekurangan dari segi sifat fisik dan organoleptik, yaitu *overrun* yang rendah dan tekstur yang kasar. Upaya memperbaiki sifat fisik dan organoleptik es krim adalah dengan penggunaan susu *full cream* (Putri, 2015).

Menurut Amalia (2012), susu krim (*full cream*) adalah susu segar yang kaya akan lemak. Lemak susu yang digunakan dalam pembuatan es krim berperan dalam menghasilkan tekstur yang lembut, meningkatkan citarasa, dan memberikan karakteristik pelumeran yang baik. Filiyanti dkk. (2013) menyatakan bahwa lemak susu dapat diganti dengan lemak/minyak nabati yang bukan berasal dari susu melainkan berasal dari tanaman misalnya kelapa, kelapa sawit, palawijaya ataupun lemak yang diperoleh dari kedelai.

Alternatif lain sebagai pensubstitusi lemak susu adalah minyak sawit merah. Keunggulan minyak sawit merah dibandingkan dengan susu sapi yaitu tidak mengandung laktosa, bebas kolesterol, mengandung beberapa komponen aktif seperti karotenoid, tokoferol, tokotrienol, asam lemak essensial, dan fitosterol, teknologi pembuatannya relatif mudah, dan biaya produksinya murah (Astawan, 2004).

Seiring perkembangan teknologi dan pemanfaatan bahan baku lokal, ubi jalar kini dapat diolah menjadi produk yang bernilai gizi tinggi dengan harga yang sangat ekonomis. Salah satunya adalah pengolahan ubi jalar ungu menjadi bahan baku pembuatan es krim. Selain kandungan karbohidrat yang tinggi, ubi jalar ungu banyak mengandung betakaroten. Betakaroten merupakan pigmen yang menyebabkan warna krem, kuning atau oranye/jingga pada daging ubi (Wargiono dan Hermanto, 2011). Sehingga dapat menghasilkan warna es krim yang lebih menarik tanpa perlu menambahkan zat pewarna. Berdasarkan latar belakang tersebut maka telah dilakukan penelitian mengenai **Pemanfaatan Susu Full Cream dan Minyak Sawit Merah dalam Pembuatan Es Krim Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.)**.

## Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan formulasi terbaik penggunaan susu *full cream* dan minyak sawit merah terhadap mutu es krim ubi jalar ungu yang mengacu pada SNI No. 01-3713-1995.

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Waktu penelitian berlangsung selama bulan September 2016 hingga April 2017.

## Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak sawit merah yang diperoleh dari Institut Pertanian Bogor (IPB), susu *full cream* merek Ultra Jaya, ubi jalar ungu yang diperoleh dari pasar Panam Pekanbaru, gula, kuning telur, *whippy cream* merek Haan, es kristal, dan garam dapur. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah akuades, alkohol 96%, etil eter, petroleum eter, selenium, NaOH 40%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,05 N, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 1%, HCl 0,1 N, *phenolphthalein*, ammonium hidroksida, tashiro, metil merah, metil biru, dan sabun pencuci.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah nampan, spatula, baskom, *mixer*, cup es krim, pisau, *blender*, kompor gas, kukusan, sendok, dan *ice cream maker*. Alat yang digunakan untuk analisis adalah *beaker glass*, cawan petri, labu lemak, labu kjedahl, labu ekstraksi, labu ukur, erlenmeyer, oven, *hot plate stirrer*, desikator, kondensor, neraca analitik, cawan porselen, *sentrifuse*, gelas ukur, soxhlet, *freezer*, *stopwatch*, kain serbet, *tissue*, *aluminium foil*, kamera digital dan perlengkapan alat tulis lainnya.

## Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan empat kali ulangan sehingga diperoleh 16 unit percobaan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah formulasi susu *full cream* dan minyak sawit merah untuk pembuatan es krim ubi jalar ungu dengan formulasi sebagai berikut:

K<sub>1</sub>= Susu *full cream* (100)

K<sub>2</sub>= Susu *full cream* : Minyak sawit merah (97 : 3)

K<sub>3</sub>= Susu *full cream* : Minyak sawit merah (94 : 6)

K<sub>4</sub>= Susu *full cream* : Minyak sawit merah (91 : 9)

## Pelaksanaan Penelitian

### Pembuatan Bubur Ubi Jalar Ungu

Proses pembuatan bubur ubi jalar ungu yaitu ubi jalar ungu disortasi, kemudian dicuci sampai bersih lalu dipotong-potong  $\pm$  3 cm, dan ditiriskan. Ubi jalar ungu dikukus selama 30 menit, lalu dikupas kulitnya. Ubi jalar ungu dihancurkan menggunakan *blender* selama 3 menit dengan penambahan 2,5 ml air dari 5 g ubi jalar ungu.

### Pembuatan Es Krim

Proses pembuatan es krim meliputi pencampuran bahan, homogenisasi, *aging*, pembekuan, dan penyimpanan. Pencampuran bahan dilakukan dengan cara melarutkan 10 g *whippy cream* bubuk ke dalam 20 ml air dingin. *Whippy cream* dihomogenkan dengan menggunakan *mixer* selama  $\pm$  5 menit hingga agak mengembang, lalu ditambahkan gula dan telur, dihomogenkan terus selama  $\pm$  5 menit, lalu ditambahkan bubur ubi jalar ungu, susu, dan minyak sawit merah, dihomogenkan hingga mengembang yang disebut *ice cream mix*. Selanjutnya *ice cream mix* dimasukkan ke dalam *ice cream maker* selama  $\pm$  45 menit.

## **Pengamatan**

### **Kadar Lemak**

Sampel es krim ditimbang sebanyak 10 g kemudian dimasukkan ke dalam labu ekstraksi, ditambahkan 10 ml akuades, diaduk hingga membentuk pasta dan dipanaskan. Amonium hidroksida ditambahkan sebanyak 1-1,25 ml, lalu dipanaskan dalam *hot plate stirrer* pada suhu 60-70 °C selama 15 menit, diaduk beberapa kali dan didinginkan. Kemudian ditambahkan indikator *phenolphthalein* sebanyak 3 tetes dan alkohol 96% sebanyak 10 ml lalu tutup labu ekstraksi dan aduk selama 15 detik. Etanol ditambahkan sebanyak 25 ml, tutup labu ekstraksi dan dikocok dengan kencang selama 1 menit. Setelah itu labu ekstraksi diputar menggunakan *sentrifuse* pada 300 rpm selama 60 detik sehingga terjadi pemisahan fasa air dan eter dengan jelas. Lapisan eter dituangkan ke dalam labu lemak yang sudah diketahui beratnya. Lapisan air digunakan untuk ekstraksi berikutnya. Ekstraksi kedua ditambahkan 5 ml alkohol 96%, etil eter sebanyak 15 ml, dan petroleum eter sebanyak 15 ml, labu ekstraksi ditutup dan dikocok dengan kencang selama 1 menit. Setelah itu, labu ekstraksi diputar menggunakan *sentrifuse* pada 300 rpm selama 60 detik sehingga terjadi pemisahan fasa air dan eter dengan jelas. Ekstraksi yang ketiga sama dengan ekstraksi yang kedua.

Setelah ketiga ekstraksi dilakukan pelarut diuapkan di atas penangas air. Selanjutnya labu lemak yang berisi lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven pada suhu 105 °C selama 30 menit lalu didinginkan dalam desikator selama 20 menit dan ditimbang. Perlakuan ini diulang sampai tercapai berat

yang konstan. Penentuan berat lemak dapat dilakukan dengan menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$\% \text{ Lemak} = \frac{\text{Berat lemak (g)}}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100\%$$

### **Kadar Protein**

Sampel ditimbang sebanyak 1 g dan dimasukkan ke dalam labu kjeldahl. Selenium sebanyak 0,3 g dan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,05 N sebanyak 5 ml ditambahkan, kemudian dikocok agar homogen. Sampel didestruksi dengan cara mendidihkan campuran tersebut selama ±180 menit sampai terbentuk cairan jernih tidak berwarna dan didinginkan. Hasil destruksi dipindahkan ke dalam labu ukur 50 ml dan labu kjeldahl yang masih terdapat residu dibilas tiga kali dengan 10 ml akuades. Akuades bilasan dimasukkan ke dalam labu ukur dan volumenya ditepatkan hingga 50 ml lalu dihomogenkan. Sebanyak 10 ml sampel diambil dari labu ukur, kemudian dimasukkan ke dalam labu kjeldahl dan ditambahkan dengan 10 ml larutan NaOH 40%.

Destilat ditampung dengan menggunakan erlenmeyer yang berisilarutan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 1% sebanyak 25 ml dan tiga tetes larutan tashiro campuran dari metil merah dan metil biru (larutan berwarna biru). Destilasi dilakukan sampai diperoleh destilat ± 75 ml dan larutan penampung berubah warnanya menjadi hijau. Hasil destilasi dititrasikan dengan larutan HCl 0,1 N sampai terbentuk warna ungu seulas (warna ungu tidak berubah selama sepuluh detik). Selanjutnya larutan blanko dibuat dengan menggunakan akuades tanpa menambahkan sampel, namun cara mengerjakannya sama dengan mengerjakan pada sampel.

Kandungan protein dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\% N = \frac{(\text{ml HCl sampel} - \text{ml HCl blanko}) \times N \text{ HCl} \times 14,008}{\text{mg sampel}} \times 100\%$$
$$\% \text{ Protein} = \% N \times \text{Faktor konversi (6,25)}$$

### **Overrun**

Pengukuran *overrun* dilakukan dengan cara adonan es krim sebelum dan sesudah diproses dalam *ice cream maker* diukur volumenya dengan menggunakan *beaker glass*, kemudian hasil yang diperoleh dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Overrun} = \frac{V_1 - V_2}{V_2} \times 100\%$$

Keterangan:

V1 = Volume es krim

V2 = Volume adonan es krim

### **Waktu Leleh Es Krim**

Waktu pelelehan diukur dengan cara menimbang sebanyak 10 g es krim yang kemudian ditempatkan pada cawan petri. Hal ini dilakukan pada suhu ruang  $\pm 31^\circ\text{C}$ . Waktu leleh diperlukan es krim untuk meleleh sempurna diukur dengan satuan menit.

### **Total Padatan**

Cawan porselen terlebih dahulu dipanaskan pada suhu  $105^\circ\text{C}$  selama 1 jam, kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 5 g dan ditempatkan ke dalam cawan porselen kemudian dimasukkan ke dalam oven yang bersuhu  $105^\circ\text{C}$  selama 2 jam (pengukuran dimulai saat oven tepat bersuhu  $105^\circ\text{C}$ ), setelah itu cawan porselen berisi sampel dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang dengan neraca analitik. Perlakuan pemanasan cawan porselen dan penimbangan dilakukan

berulang kali hingga diperoleh berat konstan. Sisa sampel dihitung sebagai total padatan dan berat yang hilang sebagai kadar air dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Total padatan (\%)} = 100\% - \frac{\text{BS aw} - \text{BS ak}}{\text{BS ak}} \times 100\%$$

### **Penilaian Sensori**

Penilaian sensori yang dilakukan yaitu uji deskriptif dan hedonik. Uji deskriptif dilakukan untuk mengetahui karakteristik es krim dengan atribut meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur. Panelis pada uji deskriptif adalah panelis semi terlatih dengan jumlah 30 orang. Uji hedonik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis yang meliputi sensasi rasa, warna, aroma, tekstur, dan penilaian keseluruhan dengan skala dari sangat suka sampai sangat tidak suka. Panelis pada uji hedonik adalah panelis tidak terlatih dengan jumlah 80 orang.

### **Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila didapatkan data  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka dilakukan uji lanjut dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kadar Air**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa persentase penggunaan susu *full cream* dan minyak sawit merah berpengaruh nyata terhadap kadar lemak es krim

- 
1. Mahasiswa Teknologi Pertanian
  2. Dosen Mahasiswa Teknologi Pertanian
  3. JOM FAPERTA VOL. 4 NO. 2 OKTOBER 2012

ubi jalar ungu yang dihasilkan. Rata-rata kadar lemak es krim ubi jalar ungu setelah diuji lanjut dengan

DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata kadar lemak es krim ubi jalar ungu (%)

Perlakuan	Kadar Lemak
K <sub>1</sub> (Susu <i>full cream</i> 100)	15,51 <sup>a</sup>
K <sub>2</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 97 : 3)	17,19 <sup>b</sup>
K <sub>3</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 94 : 6)	17,91 <sup>c</sup>
K <sub>4</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 91 : 9)	18,31 <sup>d</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata kadar lemak es krim ubi jalar ungu berkisar antara 15,51-18,31%. Setiap perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Peningkatan kadar lemak es krim ubi jalar ungu dipengaruhi dengan semakin banyak penggunaan minyak sawit merah dan semakin sedikit penggunaan susu *full cream*.

Marsono dkk. (2007) menambahkan juga bahwa penggunaan minyak sawit merah sebagai pengganti lemak susu (sebagian atau seluruhnya) diduga mempunyai efek gizi yang lebih baik. Lemak susu mengandung

sekitar 66% lemak jenuh, 30% lemak tak jenuh rantai tunggal, serta 4% lemak tak jenuh rantai banyak (Chandan, 1997).

#### Kadar Protein

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa persentase penggunaan susu *full cream* dan minyak sawit merah memberikan pengaruh nyata terhadap kadar protein es krim ubi jalar ungu yang dihasilkan. Rata-rata kadar protein es krim ubi jalar ungu setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata kadar protein es krim ubi jalar ungu (%)

Perlakuan	Kadar Protein
K <sub>1</sub> (Susu <i>full cream</i> 100)	3,43 <sup>d</sup>
K <sub>2</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 97 : 3)	3,03 <sup>c</sup>
K <sub>3</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 94 : 6)	2,86 <sup>b</sup>
K <sub>4</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 91 : 9)	2,05 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar protein es krim ubi jalar ungu berkisar antara 3,43-2,05%. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin rendah penggunaan susu *full cream* dan tinggi penggunaan minyak sawit merah maka kadar protein es krim yang dihasilkan semakin menurun, namun sebaliknya semakin tinggi penggunaan susu *full cream* dan rendahnya penggunaan minyak sawit merah, kadar protein yang dihasilkan semakin meningkat.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3713-1995), kandungan protein es krim minimal 2,7%. Hasil penelitian kandungan protein es krim ubi jalar ungu untuk

semua perlakuan telah memenuhi SNI 01-3713-1995, sehingga es krim ubi jalar ungu layak untuk dikonsumsi.

### **Overrun**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa persentase penggunaan susu *full cream* dan minyak sawit merah berpengaruh nyata terhadap *overrun* es krim ubi jalar ungu yang dihasilkan. Rata-rata *overrun* es krim ubi jalar ungu setelah diuji lanjut dengan DNMR pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata *overrun* es krim ubi jalar ungu (%)

Perlakuan	<i>Overrun</i>
K <sub>1</sub> (Susu <i>full cream</i> 100)	25,58 <sup>d</sup>
K <sub>2</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 97 : 3)	20,40 <sup>c</sup>
K <sub>3</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 94 : 6)	19,59 <sup>b</sup>
K <sub>4</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 91 : 9)	16,19 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05) dan angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (P>0,05).

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *overrun* semakin menurun seiring dengan bertambahnya penggunaan minyak sawit merah. Hal ini erat hubungannya dengan peningkatan kekentalan karena pengaruh penggunaan minyak sawit merah, sedangkan penurunan kekentalan karena pengaruh penggunaan susu *full cream*. Peningkatan kekentalan akan menyebabkan tegangan permukaan adonan menjadi lebih besar sehingga kemampuan membentuk rongga-rongga udara yang dihasilkan akan rendah.

Semakin besar partikel maka semakin banyak udara yang dapat masuk ke dalam campuran es krim. Semakin banyak udara yang masuk maka nilai *overrun* akan semakin tinggi, karena *overrun* menunjukkan banyak sedikitnya udara yang terperangkap di dalam campuran es krim karena proses agitasi.

### **Waktu Leleh Es Krim**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan penggunaan susu *full cream* dan minyak sawit merah berpengaruh nyata terhadap waktu leleh es krim ubi jalar ungu

yang dihasilkan. Rata-rata waktu leleh es krim ubi jalar ungu setelah

diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata waktu leleh es krim ubi jalar ungu (menit)

Perlakuan	Waktu Leleh
K <sub>1</sub> (Susu <i>full cream</i> 100)	15,11 <sup>a</sup>
K <sub>2</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 97 : 3)	14,03 <sup>b</sup>
K <sub>3</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 94 : 6)	12,02 <sup>c</sup>
K <sub>4</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 91 : 9)	11,26 <sup>d</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05) dan angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (P>0,05).

Tabel 4 menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan minyak sawit merah menyebabkan waktu leleh es krim semakin cepat. Rata-rata waktu leleh es krim yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 11,26 menit sampai 15,11 menit.

Akesowan (2008) menyatakan waktu leleh es krim yang baik adalah 10-15 menit sejak es krim dikeluarkan dari *freezer* hingga meleleh secara merata, seragam, dan homogen pada suhu ruang, sehingga untuk semua perlakuan tergolong

baik karena hampir semua perlakuan memiliki waktu leleh yang sesuai dengan Akesowan (2008).

### Total Padatan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan penggunaan susu *full cream* dan minyak sawit merah berpengaruh nyata terhadap total padatan es krim ubi jalar ungu yang dihasilkan. Rata-rata total padatan es krim ubi jalar ungu setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata total padatan es krim ubi jalar ungu (%)

Perlakuan	Total Padatan
K <sub>1</sub> (Susu <i>full cream</i> 100)	26,22 <sup>a</sup>
K <sub>2</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 97 : 3)	28,26 <sup>a</sup>
K <sub>3</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 94 : 6)	28,99 <sup>a</sup>
K <sub>4</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 91 : 9)	28,76 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05) dan angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (P>0,05).

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata total padatan es krim ubi jalar ungu yang diperoleh berkisar antara

26,22-28,76%. Semakin tinggi persentase penggunaan minyak sawit

merah maka nilai total padatan meningkat.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3713-1995), total padatan es krim minimum 34,00%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa setiap perlakuan total padatannya belum memenuhi standar mutu.

## Penilaian Sensori

### Warna

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa persentase penggunaan susu *full cream* dan minyak sawit merah berpengaruh nyata terhadap atribut warna. Rata-rata hasil penilaian sensori es krim ubi jalar ungu setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata penilaian deskriptif dan hedonik terhadap warna es krim

Perlakuan	Warna	
	Deskriptif	Hedonik
K <sub>1</sub> (Susu <i>full cream</i> 100)	2,00 <sup>a</sup>	2,00 <sup>a</sup>
K <sub>2</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 97 : 3)	3,00 <sup>b</sup>	2,75 <sup>a</sup>
K <sub>3</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 94 : 6)	3,70 <sup>c</sup>	3,00 <sup>b</sup>
K <sub>4</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 91 : 9)	4,00 <sup>d</sup>	3,50 <sup>c</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Skor deskriptif 5: Sangat tidak berwarna ungu; 4: Tidak ungu; 3: Agak ungu; 2: Ungu dan 1: Sangat ungu. Skor hedonik 5: Sangat suka; 4: Suka; 3: Agak suka; 2: Tidak suka dan 1: Sangat tidak suka.

Tabel 6 menunjukkan bahwa penilaian secara deskriptif menunjukkan bahwa penilaian warna es krim ubi jalar ungu pada setiap perlakuan berbeda nyata. Hal ini disebabkan minyak sawit merah mengandung zat warna alami karotenoid yang berperan memberikan warna oranye/jingga (Ayustaningwarno, 2012), sehingga meningkatnya penggunaan minyak sawit merah menyebabkan peningkatan warna kuning pekat pada es krim yang dihasilkan.

### Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor yang penting dalam menentukan citarasa makanan. Dewanti (2013) menyatakan bahwa rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa persentase penggunaan susu *full cream* dan minyak sawit merah berpengaruh nyata terhadap atribut rasa. Rata-rata hasil penilaian sensori es krim ubi jalar ungu setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata penilaian deskriptif dan hedonik terhadap rasa es krim

Perlakuan	Rasa	
	Deskriptif	Hedonik
K <sub>1</sub> (Susu <i>full cream</i> 100)	4,33 <sup>c</sup>	4,33 <sup>d</sup>
K <sub>2</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 97 : 3)	3,80 <sup>b</sup>	3,68 <sup>c</sup>
K <sub>3</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 94 : 6)	3,56 <sup>ab</sup>	3,31 <sup>b</sup>
K <sub>4</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 91 : 9)	3,26 <sup>a</sup>	3,00 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Skor deskriptif 5: Sangat manis; 4: Manis; 3: Agak manis; 2: Tidak manis dan 1: Sangat tidak manis. Skor hedonik 5: Sangat suka; 4: Suka; 3: Agak suka; 2: Tidak suka dan 1: Sangat tidak suka.

Tabel 7 untuk penilaian secara hedonik menunjukkan bahwa penggunaan minyak sawit merah berbeda nyata pada setiap perlakuan terhadap rasa es krim ubi jalar ungu. Data Tabel 7 terlihat bahwa hasil penilaian secara hedonik yang dilakukan panelis memberikan penilaian 3,00-4,33 (agak suka sampai suka) terhadap atribut rasa es krim ubi jalar ungu. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Dwiyanti (2014), bahwa semakin banyak persentase penggunaan minyak sawit merah maka penilaian terhadap rasa produk yang dihasilkan cenderung menurun, karena minyak sawit merah memiliki *off flavor* yang kuat sehingga tingkat kesukaan terhadap

rasa es krim ubi jalar ungu juga semakin menurun.

### Aroma

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa persentase penggunaan susu *full cream* dan minyak sawit merah berpengaruh nyata terhadap atribut aroma. Rata-rata hasil penilaian sensori es krim ubi jalar ungu setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata penilaian deskriptif dan hedonik terhadap aroma es krim

Perlakuan	Aroma	
	Deskriptif	Hedonik
K <sub>1</sub> (Susu <i>full cream</i> 100%)	4,46 <sup>c</sup>	4,23 <sup>d</sup>
K <sub>2</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 97% : 3%)	3,46 <sup>b</sup>	3,51 <sup>c</sup>
K <sub>3</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 94% : 6%)	2,33 <sup>a</sup>	3,21 <sup>b</sup>
K <sub>4</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 91% : 9%)	2,06 <sup>a</sup>	2,67 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Skor deskriptif 5: Sangat beraroma susu *full cream*; 4: Beraroma susu *full cream*; 3: Agak beraroma minyak sawit merah; 2: Beraroma minyak sawit merah dan 1: Sangat beraroma minyak sawit merah. Skor hedonik 5: Sangat suka; 4: Suka; 3: Agak suka; 2: Tidak suka dan 1: Sangat tidak suka.

Tabel 8 menunjukkan bahwa penggunaan minyak sawit merah berpengaruh nyata terhadap aroma pada setiap perlakuan es krim ubi jalar ungu secara hedonik. Data di atas terlihat bahwa rata-rata hasil penilaian secara hedonik terhadap aroma es krim berkisar antara 2,67-4,23 (agak suka sampai suka). Hal ini sejalan dengan penelitian Fatimah (2013), bahwa semakin banyak jumlah susu yang ditambahkan dalam pembuatan es krim maka akan menghasilkan aroma khas susu yang semakin disukai panelis.

### Tekstur

Tekstur adalah keadaan partikel-partikel yang menyusun keseluruhan *body* es krim. Tekstur es krim berhubungan dengan lembut dan kasarnya kristal es. Tekstur es krim yang ideal adalah lembut dan partikel padatan yang berukuran kecil sehingga dapat dirasakan mulut. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa persentase penggunaan susu *full cream* dan minyak sawit merah berpengaruh nyata terhadap atribut tekstur. Rata-rata hasil penilaian sensori es krim ubi jalar ungu setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata penilaian deskriptif dan hedonik terhadap tekstur es krim

Perlakuan	Tekstur	
	Deskriptif	Hedonik
K <sub>1</sub> (Susu <i>full cream</i> 100)	4,36 <sup>c</sup>	4,20 <sup>c</sup>
K <sub>2</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 91 : 3)	3,83 <sup>b</sup>	3,76 <sup>b</sup>
K <sub>3</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 94 : 6)	3,60 <sup>b</sup>	3,66 <sup>b</sup>
K <sub>4</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 91 : 9)	3,03 <sup>a</sup>	3,32 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Skor deskriptif 5: Sangat lembut; 4: Lembut; 3: Agak berpasir; 2: Berpasir dan 1: Sangat berpasir. Skor hedonik 5: Sangat suka; 4: Suka; 3: Agak suka; 2: Tidak suka dan 1: Sangat tidak suka.

Penilaian secara hedonik yang dilakukan terhadap atribut tekstur es krim ubi jalar ungu memberikan penilaian 3,32-4,20 (agak suka sampai suka). Hal ini berhubungan erat dengan nilai *overrun* yang dihasilkan. Es krim dengan nilai *overrun* yang tinggi akan menghasilkan tekstur yang lembut sedangkan *overrun* yang rendah akan menghasilkan es krim yang bertekstur seperti berpasir.

### Penerimaan Keseluruhan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa persentase penggunaan susu *full cream* dan minyak sawit merah berpengaruh nyata terhadap penerimaan keseluruhan. Rata-rata hasil penilaian sensori es krim ubi jalar ungu setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata hasil penerimaan keseluruhan es krim ubi jalar ungu

Perlakuan	Penerimaan Keseluruhan
K <sub>1</sub> (Susu <i>full cream</i> 100)	4,33 <sup>d</sup>
K <sub>2</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 97 : 3)	3,85 <sup>c</sup>
K <sub>3</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 94 : 6)	3,38 <sup>b</sup>
K <sub>4</sub> (Susu <i>full cream</i> : Minyak sawit merah = 91 : 9)	2,96 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Skor hedonik 5: Sangat suka; 4: Suka; 3: Agak suka; 2: Tidak suka dan 1: Sangat tidak suka.

Tabel 10 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian uji hedonik terhadap penerimaan keseluruhan berkisar antara 2,96-4,33 (agak suka sampai suka) dan setiap perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Semakin tinggi penggunaan minyak sawit merah dan semakin rendah penggunaan susu *full cream*, maka penerimaan keseluruhan es krim ubi jalar ungu semakin menurun (agak disukai panelis).

### Penentuan Es Krim Terpilih

Setiap produk pangan yang diproduksi, diharapkan memiliki kualitas yang baik sehingga dapat memenuhi nilai gizi sesuai dengan

standar mutu dan penilaian sensori yang dapat diterima oleh panelis. Salah satu standar mutu yang menjadi acuan produk pangan adalah Standar Nasional Indonesia (SNI). Standar mutu es krim diatur dalam SNI 01-3713-1995 diantaranya kadar lemak, kadar protein, total padatan, dan penilaian sensori secara deskriptif meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur serta pengujian secara hedonik meliputi warna, rasa, aroma, tekstur, dan penilaian keseluruhan. Hasil rekapitulasi semua data analisis kimia (kadar lemak, kadar protein, dan total padatan) serta penilaian sensori es krim dari semua perlakuan dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rekapitulasi hasil analisis es krim ubi jalar ungu perlakuan terpilih

Pengamatan	SNI 01-3713-1995	Perlakuan			
		K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>
<b>1. Analisis fisik</b>					
<i>Overrun</i> (%)	Skala IRT: 35-50%	25,58 <sup>a</sup>	20,40 <sup>b</sup>	19,59 <sup>c</sup>	16,19 <sup>d</sup>
Waktu leleh (menit)	10-15 menit (Akesowan, 2008)	15,11 <sup>a</sup>	<b>14,03<sup>b</sup></b>	<b>12,02<sup>c</sup></b>	<b>11,26<sup>a</sup></b>
<b>2. Analisis kimia</b>					
Kadar lemak (%)	Min. 5	15,51 <sup>a</sup>	<b>17,19<sup>b</sup></b>	<b>17,91<sup>c</sup></b>	<b>18,31<sup>d</sup></b>
Kadar Protein (%)	Min. 2,7	<b>3,43<sup>a</sup></b>	<b>3,03<sup>b</sup></b>	<b>2,86<sup>b</sup></b>	<b>2,05<sup>a</sup></b>
Total padatan (%)	Min. 34	26,22 <sup>a</sup>	28,26 <sup>ba</sup>	28,99 <sup>a</sup>	28,76 <sup>a</sup>
<b>3. Penian sensori</b>					
<b>3.1 Deskriptif</b>					
Warna	Normal	2,00 <sup>a</sup>	3,00 <sup>b</sup>	<b>3,70<sup>c</sup></b>	4,00 <sup>d</sup>

Rasa	Normal	4,33 <sup>c</sup>	<b>3,80<sup>b</sup></b>	<b>3,56<sup>ab</sup></b>	<b>3,26<sup>a</sup></b>
Aroma	Normal	4,46 <sup>c</sup>	3,46 <sup>b</sup>	<b>2,33<sup>a</sup></b>	<b>2,06<sup>a</sup></b>
Tekstur	Normal	4,36 <sup>c</sup>	<b>3,83<sup>b</sup></b>	<b>3,60<sup>b</sup></b>	3,03 <sup>a</sup>
<b>3.2 Hedonik</b>					
Warna	Normal	2,00 <sup>a</sup>	2,75 <sup>a</sup>	<b>3,00<sup>b</sup></b>	3,50 <sup>c</sup>
Rasa	Normal	4,33 <sup>d</sup>	3,68 <sup>c</sup>	<b>3,31<sup>b</sup></b>	3,00 <sup>a</sup>
Aroma	Normal	4,23 <sup>d</sup>	3,51 <sup>c</sup>	<b>3,21<sup>b</sup></b>	2,67 <sup>a</sup>
Tekstur	Normal	4,20 <sup>c</sup>	<b>3,76<sup>b</sup></b>	<b>3,66<sup>b</sup></b>	3,32 <sup>a</sup>
Penerimaan keseluruhan		4,33 <sup>d</sup>	3,85 <sup>c</sup>	<b>3,38<sup>b</sup></b>	2,96 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

Skor deskriptif terhadap atribut warna 5: Sangat tidak ungu; 4: Tidak ungu; 3: Aagak ungu; 2: Ungu dan 1: Sangat ungu.

Skor deskriptif terhadap atribut rasa 5: Sangat manis; 4: Manis; 3: Agak manis; 2: Tidak manis dan 1: Sangat tidak manis.

Skor deskriptif terhadap atribut aroma 5: Sangat beraroma susu *full cream*; 4: Beraroma susu *full cream*; 3: Agak beraroma minyak sawit merah; 2: Beraroma minyak sawit merah dan 1: Sangat beraroma minyak sawit merah.

Skor deskriptif terhadap atribut tekstur 5: Sangat lembut; 4: Lembut; 3: Agak berpasir; 2: Berpasir dan 1: Sangat berpasir.

Skor hedonik 5: Sangat suka; 4: Suka; 3: Agak suka; 2: Tidak suka dan 1: Sangat tidak suka.

Tabel 11 menunjukkan bahwa rata-rata analisis fisik untuk *overrun* es krim berkisar 25,58-16,19%. Perlakuan K<sub>3</sub> mempunyai nilai *overrun* yang tidak terlalu rendah. Waktu leleh es krim pada perlakuan K<sub>3</sub> lebih lama dibandingkan dengan perlakuan K<sub>4</sub>, tetapi perlakuan K<sub>1</sub> dan K<sub>2</sub> waktu lelehnya lebih lama hal ini karena perlakuan K<sub>1</sub> tidak menggunakan minyak sawit merah dan perlakuan K<sub>2</sub> yang hanya sedikit penggunaan minyak sawit merah. Hasil analisis kimia untuk kadar lemak berkisar 15,51-18,31% dan semua perlakuan diatas angka yang dipersyaratkan oleh SNI 01-3713-1995 yaitu minimal 5%, sedangkan perlakuan lainnya sudah memenuhi standar mutu es krim. Rata-rata hasil analisis kimia untuk kadar protein menurut SNI 01-3713-1995 yaitu minimal 2,7% telah memenuhi standar dan untuk total padatan setiap perlakuan belum memenuhi

standar mutu es krim SNI 01-3713-1995 yaitu minimal 34%.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Persentase penggunaan susu *full cream* dan minyak sawit merah memberikan pengaruh terhadap kadar lemak, kadar protein, *overrun*, waktu leleh, total padatan, dan penilaian sensori secara deskriptif (warna, rasa, aroma, dan tekstur) serta penilaian secara hedonik (warna, rasa, aroma, tekstur, dan penerimaan keseluruhan). Perlakuan terbaik dari penelitian adalah K<sub>3</sub> (Susu *full cream* : Minyak sawit merah = 94 : 6). Es krim ini mempunyai karakteristik *overrun* 19,59%, waktu leleh 12,02 menit, kadar lemak 17,91%, kadar protein 2,86%, total padatan 28,99% serta penilaian sensori secara keseluruhan disukai oleh panelis.

## Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menghilangkan aroma minyak sawit merah yang cenderung kurang disukai panelis.

## DAFTAR PUSTAKA.

- Adi, L. P., P. Yhulia, dan Tamtarini. 2014. **Pembuatan es krim ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dengan variasi jumlah penambahan susu *full cream* dan karagenan.** Berkala Ilmiah Pertanian, volume 1(1): 1-5.
- Amalia, G. 2012. **Penetapan kadar lemak pada susu kental manis metode sokletasi.** Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Ayustaningwarno, F. 2012. **Proses pengolahan dan aplikasi minyak sawit merah pada industri pangan.** VITASPHERE, volume 2: 1-11.
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. **Standard Nasional Indonesia 01-3713-1995. Es Krim.** Standard Nasional Indonesia. Jakarta.
- Dewanti, F. K. 2013. **Substitusi inulin umbi gembili (*Dioscorea esculenta*) pada produk es krim sebagai alternatif produk makanan tinggi serat dan rendah lemak.** Journal of Nutrition College, volume 2(4): 474-482.
- Marsono, Y., A. Murdiati, dan H. Pudji. 2007. **Pengaruh diet minyak sawit bekas penggorengan kentang terhadap profil lipid dan MDA serum tikus *Sprague dawley*.** Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi, volume 5: 45-53.
- Najamuddin, U., S. Sirajuddin, dan B. Bahar. 2012. **Pemanfaatan minyak sawit merah dalam pembuatan biskuit kaya betakaroten.** Artikel Penelitian Media Gizi Masyarakat Indonesia, volume 1(2): 117-121.
- Oksilia, M., I. Syafitri dan E. Lidiasari. 2012. **Karakteristik es krim hasil modifikasi dengan formulasi bubur timun suri (*Cucumis melo* L.) dan sari kedelai.** Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, volume 23(1): 17-22.
- Pertiwi, D. R. 2012. **Substitusi tepung terigu dan pati sagu (*Metroxylon* sp.) dalam pembuatan kukis.** Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau.

Pekanbaru.(Tidak  
dipublikasikan).

- Putri, K. D. 2015. **Pengaruh rasio susupfull cream dengan jagung manis (*Zea mays saccharata*) terhadap nilai gizi, sifat fisik dan organoleptik es krim.** Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan, volume 1(1): 15-23.
- Winarno, F. G. 1999. **Minyak Goreng dalam Menu Masyarakat.** Balai Pustaka. Jakarta.