

## 4. PEMBAHASAN

### 4.1. Penelitian Pendahuluan

Pada penelitian ini dilakukan pendahuluan untuk menentukan banyaknya minyak oleoresin kencur yang ditambahkan pada es krim oleoresin kencur. Pertama-tama mencari 3 minuman serbuk kencur (Sidomuncul, Herbal Drink dan Mustika Ratu). Pada merk “Sidomuncul” terdapat pada komposisi ekstrak kencur yang ditambahkan yaitu 6,25 gram diseduh 150 ml. Merk “Herbal drink” komposisi ekstrak kencur yaitu 2,4 gram di seduh 200 ml. Merk “Mustika Ratu” komposisi ekstrak kencur yaitu 34,4 gram diseduh 200 ml. Kemudian didapat range ekstrak kencur antara 2,4-8,33 gram/200 ml air. Range ekstrak kencur kemudian dibagi menjadi 4 formulasi es krim oleoresin kencur yaitu 6 gram; 10,95 gram; 15,90 gram dan 20,85 gram. Untuk menentukan banyaknya ekstrak minyak oleoresin kencur yang ditambahkan pada es krim oleoresin kencur dilakukan dengan analisa organoleptik. Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan uji kesukaan (hedonik) dan uji penerimaan konsumen (rating). Uji hedonik bertujuan untuk mengetahui kesukaan panelis terhadap es krim, sedangkan uji rating bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap es krim oleoresin kencur. Adapun parameter-parameter yang diamati antara lain *overall*. Menurut uji organoleptik panelis memilih dengan penambahan konsentrasi kencur sebanyak 6 gram.

### 4.2. Proses Pembuatan Ekstrak Minyak Oleoresin Kencur (*Kaempferia galanga*)

Jamu merupakan produk pangan yang memiliki kandungan gizi cukup baik. Pada pembuatan es krim ditambahkan minyak oleoresin kencur. Kencur merupakan salah satu jamu khas Indonesia yang digemari karena rasanya yang manis dan menyegarkan. Proses pembuatan ekstrak minyak oleoresin kencur dengan cara mengekstrak bubuk kencur dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol *food grade* 96%. Pertama-tama kencur segar dicuci kemudian dipotong menggunakan *slicer* agar tebalnya seragam. Lalu kencur yang sudah dipotong, dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* selama  $\pm 7$  jam. Kencur yang sudah kering diblender, diayak dengan ayakan 144 mesh, sehingga dihasilkan bubuk kencur (Setyowati *et al.*, 2009). Ekstraksi kencur dengan menggunakan metode maserasi (Marsono *et al.*, 2005) yaitu bubuk kencur sebanyak 120 gram dimasukkan erlenmeyer ditambah etanol *food grade* 96% sebanyak 1200 ml, ditutup dengan *aluminium foil*, diaduk dengan *jar test* selama 60 menit, kemudian didiamkan selama 24 jam selanjutnya disaring dengan kertas saring. Filtrat yang dihasilkan dievaporasi dengan *rotary evaporator* pada suhu 40°C sampai tidak ada yang menetes dan dihasilkan ekstrak kencur. Evaporasi dilakukan dengan metode distilasi pada suhu

40°C yang merupakan titik didih etanol. Suhu tersebut adalah suhu maksimal evaporasi karena apabila suhu terlalu tinggi dikhawatirkan oleoresin mengalami penurunan kualitas.

Oleoresin merupakan campuran antara resin dan minyak atsiri yang dapat diekstrak dari kencur. Oleoresin mempunyai keunggulan yaitu mempunyai aroma dan tidak mengandung mikroba sehingga lebih awet. Oleoresin berbentuk cairan pekat, semi pekat dan pasta. Kencur mengandung minyak atsiri dan digunakan sebagai obat tradisional untuk mengurangi peradangan, obat batuk, gatal-gatal pada tenggorokan, perut kembung, mual-mual, masuk angin, pegal-pegal, pengompres bengkak, tetanus dan penambah nafsu makan (Sukari *et al.*, 2008).

#### **4.3. Proses Pembuatan Ekstrak Daun Suji (*Pleomele angustifolia* N.E.Br.) sebagai Pewarna Alami**

Pada penelitian ini daun suji diaplikasikan ke dalam produk es krim. Daun suji (*Pleomele angustifolia* N.E.Br.) merupakan tanaman yang menghasilkan pewarna alami. Daun Suji mudah beradaptasi dan tumbuh di berbagai jenis tanah, dapat tumbuh dengan baik dengan cara merendam di dalam air. Masyarakat perlu menyadari akan pentingnya penggunaan bahan pewarna alami yang lebih mendukung untuk kesehatan manusia. Warna hijau pada daun suji merupakan manifestasi dari pigmen klorofil. Menurut Prangdimurti (2006) menunjukkan bahwa daun suji segar memiliki kadar air sebesar 73,25%, serta mengandung 3.773,9 ppm klorofil yang terdiri atas 2.524,6 ppm klorofil a dan 1.250,3 ppm klorofil b.

Proses pembuatan ekstrak daun suji sebagai pewarna alami, langkah yang dilakukan daun suji dibersihkan dan dicuci dengan air sampai bersih dari kotoran, dipotong kecil-kecil menggunakan gunting. Tujuan pemotongan kecil-kecil dilakukan supaya proses penghalusan lebih cepat dan kandungan klorofil yang ada didalam daun suji mudah didapat. Selanjutnya penambahan air dengan perbandingan daun suji dan air 1:3 lalu diblender sampai halus. Proses pemblenderan dilakukan supaya proses ekstraksi kandungan klorofil yang ada didalam daun suji lebih banyak yang keluar. Daun suji yang sudah halus disaring menggunakan kertas saring sampai terpisah dari ampasnya. Daun suji secara tradisional dapat langsung dijadikan pewarna alami dengan menambahkan ke dalam masakan.

Kelemahan pada daun suji yang telah dipetik beberapa hari sebelumnya akan mengalami penurunan kualitas baik kualitas dari kesegaran daun maupun kualitas warna dari hijau berubah

menjadi kecoklatan dan akhirnya hitam sehingga zat warna dalam daun suji tidak dapat digunakan lagi. Hambatan terhadap hasil ekstrak pigmen hijau dari daun suji adalah terjadinya berbagai kerusakan terhadap warna yang dihasilkan. Klorofil merupakan pigmen alami yang memberikan warna hijau. Klorofil yang berwarna hijau dapat berubah menjadi hijau kecoklatan dan coklat akibat adanya perlakuan selama pemrosesan seperti panas tinggi, browning enzimatis.

#### **4.4. Proses Pembuatan Es Krim Oleoresin Kencur dengan Berbagai Jenis Susu**

Susu adalah salah satu hasil ternak yang paling mudah dan cepat untuk dicerna dibanding hasil ternak lainnya seperti telur dan daging. Susu mengandung beberapa senyawa bioaktif yang memiliki efek kesehatan. Senyawa bioaktif pada susu adalah protein susu, laktosa, asam lemak dan mineral, terutama kalsium. Susu sebaiknya dikonsumsi setiap hari untuk menunjang dan memenuhi gizi yang dibutuhkan tubuh, terutama pada mereka yang kurang gizi. Penggunaan susu pada produk olahan dapat menjadi pangan alternatif yang diminati sehingga meningkatkan pola konsumsi susu harian. Lemak susu adalah unsur penting yang mempengaruhi tekstur es krim dengan menghalangi pertumbuhan kristal es (Arbuckle, 1986). Protein dan lemak susu dalam pembentukan tekstur dan cita rasa es krim. Setiap jenis susu mempunyai kandungan protein dan lemak yang berbeda sehingga akan menghasilkan es krim dengan karakteristik yang berbeda. Untuk itu perlu dilakukan penelitian pengaruh es krim oleoresin kencur dengan menggunakan beberapa jenis susu.

Proses pembuatan es krim oleoresin kencur dengan berbagai jenis susu diawali dengan pembuatan adonan es krim dengan berbagai jenis susu (*full cream*, *low fat* dan *skim*) dan *whipping cream*. Pertama-tama *whipping cream* sebanyak 300 ml dalam wadah diatas es batu hingga mengembang kemudian ditutup dengan *aluminium foil* dan disimpan di dalam *chiller*. Pada wadah lain campurkan 80 gram *castor sugar*, 3 buah kuning telur dan essens vanila. Kemudian dikocok hingga mengembang dan warnanya menjadi agak keputihan. Lalu susu (*full cream*, *low fat*, *skim*) sebanyak 250 ml dipanaskan hingga mendidih dan dicampurkan adonan telur sambil diaduk dengan sendok kayu secara perlahan-lahan. Setelah itu dibiarkan custard hingga dingin. Kemudian campurkan adonan *whipping cream* dan custard. Lalu ditambahkan sebanyak 6 gram ekstrak minyak oleoresin kencur dan 45 ml ekstrak daun suji di masing-masing formulasi.

Es krim merupakan salah satu jenis makanan yang populer di dunia dan digemari oleh semua kalangan. Komposisi utama es krim adalah susu yang merupakan sumber protein dan energi yang dapat membantu pertumbuhan anak (Chan, 2008). Banyaknya kandungan lemak dalam pembuatan es krim berperan penting, karena mempengaruhi daya kesukaan konsumen. Produk es krim menggunakan lemak susu sebagai bahan utamanya. Kandungan lemak yang terdapat pada es krim mengandung lemak tinggi, lemak rendah dan tidak ada lemak. 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 *low fat*. Akan tetapi, es krim dengan kadar lemak rendah memiliki kekurangan dari segi organoleptik, yaitu tekstur yang kasar.

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. Kandungan gizi 250 ml susu *full cream* yaitu protein 8 gram, lemak 9 gram dan karbohidrat 12 gram (Kemasan susu UHT Greenfields *full cream*). Susu rendah lemak merupakan produk susu yang sebagian besar lemaknya telah dihilangkan. Kandungan gizi 250 ml susu *low fat* yaitu protein 9 gram, lemak 3 gram, dan karbohidrat 12 gram (Kemasan susu UHT Greenfields *low fat*). Potensi gizi yang dimiliki susu rendah lemak yakni kandungan lemaknya rendah dapat menghasilkan produk es krim rendah lemak. Susu *skimmed* adalah bagian susu yang tertinggal sesudah krim diambil sebagian atau seluruhnya. Susu *skimmed* mengandung semua zat makanan dari susu kecuali lemak dan vitamin-vitamin yang larut dalam lemak. Susu *skimmed* dapat digunakan oleh orang yang menginginkan nilai kalori yang rendah dalam makanannya karena hanya mengandung 55% dari seluruh energi susu (Buckle, 1987). Karena telah dipisahkan dari lemaknya, maka susu skim hanya mengandung 0,5-2% lemak. Protein susu merupakan penyusun terbesar pada susu *skimmed*. Protein susu dapat diklasifikasikan menjadi dua grup utama, yaitu kasein dan protein whey. Kasein merupakan fraksi utama protein yang mengendap saat susu segar diasamkan pada pH 4.6 pada suhu 20°C. Kasein menyusun 76-86% dari total protein susu *skimmed*.

Pada proses pembuatan es krim protein berfungsi menstabilkan emulsi lemak setelah proses homogenisasi, menambah cita rasa, membantu pembuihan, meningkatkan dan menstabilkan daya ikat air yang berpengaruh pada kekentalan es krim dan menghasilkan tekstur es krim yang

lembut. Kandungan gizi 250 ml susu *skimmed* yaitu protein 6 gram, lemak 0 gram dan karbohidrat 9 gram (Kemasan susu UHT Greenfields *skimmed*).

Susu merupakan suatu emulsi butiran lemak dalam air, kasein, protein sebagai bahan penstabil. Emulsi adalah suatu disperse atau suspensi suatu cairan dalam cairan lain, yang molekul-molekul tersebut tidak saling berbaur tapi saling antagonis. Suatu emulsi adalah sistem yang tidak stabil terdiri dari 2 fase cairan yang saling tidak bercampur (minyak dan air), dimana salah satunya terdispersi sebagai globula (fase terdispersi) di dalam cairan lainnya (fase pendispersi/kontinyu), yang distabilkan oleh substansi ketiga yang disebut sebagai emulsifier atau pengemulsi. Es krim merupakan emulsi *oil-in-water* (O/W) dimana bola-bola minyak terdispersi di dalam air. Globula-globula minyak merupakan fase terdispersi atau diskontinyu, sedangkan medium air tempat globula minyak berada merupakan medium pendispersi sebagai fase pendispersi atau kontinyu. Emulsi tipe akan terbentuk jika fase air nya sebesar 45% dari berat total dan emulsifier yang digunakan jenis hidrofilik. *Emulsifier* atau zat pengemulsi didefinisikan sebagai senyawa yang mempunyai aktivitas permukaan sehingga dapat menurunkan tegangan permukaan antara udara-cairan dan cairan-cairan yang terdapat dalam suatu sistem makanan. Faktor yang mempengaruhi kestabilan emulsi yaitu tipe pengemulsi, konsentrasi pengemulsi, ukuran tetesan, pH, viskositas, stabilizers, pemanasan, pendinginan, pembekuan, atau pengguncangan.

#### **4.5. Karakteristik Fisik**

##### **4.5.1. *Overrun* Es Krim Oleoresin Kencur**

*Overrun* adalah pengembangan volume pada pembuatan es krim. *Overrun* dihitung dengan cara mengetahui perbedaan volume es krim dan volume ice krim mix (Susilorini, 2006). *Overrun* memiliki kemampuan pembentukan buih yang berkaitan dengan penurunan tegangan permukaan pada sistem yang terdiri atas udara dan air yang disebabkan oleh adsorpsi molekul protein (Hubeis, 1995). Pengembangan volume pada es krim karena adanya bahan pengemulsi (*emulsifier*) pada campuran es krim. Pemakaian *emulsifier* untuk mengikat air agar berikatan dengan lemak sehingga membentuk es krim yang mempunyai daya mengembang yang baik. Kuning telur merupakan *emulsifier* yang mengembangkan es krim, memecah globula lemak dalam es krim, mencegah penggumpalan globula lemak dan keluar dalam bentuk butiran mentega selama proses pencampuran sehingga dapat mencapai *overrun* yang diinginkan.

*Overrun* mempengaruhi tekstur dan kepadatan yang menentukan kualitas es krim. Menurut Bennion & Hughes (1975), proses mixing mengakibatkan komponen-komponen lemak menyebar dan membentuk jaringan di sekitar udara dan mengikat air. Proses mixing dilakukan pada suhu rendah (dibawah 10°C) agar terjadi kristalisasi lemak. Proses kristalisasi lemak ini sangat penting untuk membentuk *fat globule* menjadi struktur tiga dimensi yang dapat memerangkap air dan udara sehingga mengakibatkan pengembangan volume es krim. Selain itu menurut Arbuckle (1986), total padatan yang rendah menyebabkan jumlah air yang membeku semakin besar sehingga udara yang terperangkap pada es krim sedikit dan pengembangan es krim akan terbatas akibatnya *overrun* es krim menurun.

Menurut Arbuckle (1986), *overrun* es krim yang berkualitas baik berkisar antara 80-100%. Dapat dilihat pada Tabel 3., nilai *overrun fresh* pada susu *full cream* 37,50%; susu *low fat* 42,86% dan susu *skimmed* 42,86%. Nilai *overrun* pada penyimpanan 7 hari pada susu *full cream* 39,29%; susu *low fat* 39,29% dan susu *skimmed* 37,50%. Banyak atau sedikitnya udara yang terperangkap di dalam es krim karena proses agitasi yang dinamakan *overrun*. Pada Tabel 14., nilai signifikansi *overrun* berhubungan dengan *melting rate* maka semakin banyak udara yang terperangkap, maka semakin besar volume produk. Tinggi rendahnya *overrun* dipengaruhi proses homogenisasi, mempengaruhi penangkapan udara berfungsi untuk mengubah partikel udara dipecah menjadi gelembung kecil pada saat berputarnya baling-baling *mixer* (Clarke, 2004).

#### **4.5.2. Viskositas Es Krim Oleoresin Kencur**

Viskositas adalah daya aliran molekul dalam suatu larutan. Sistem koloid dalam larutan dapat meningkat dengan cara mengentalkan cairan sehingga terjadi absorpsi dan pengembangan koloid (Glicksman, 1983). Pengukuran viskositas dilakukan sebelum dan sesudah *freezing*. Menurut Arbuckle (1986), tekstur es krim ditentukan oleh kekentalan yang terkandung di dalam adonan. Semakin menurunnya viskositas adonan, air bebas yang tidak terikat dalam adonan dapat menurunkan tegangan permukaan sehingga udara lebih mudah menembus permukaan adonan dan pengembangan es krim akan lebih tinggi. Pada Tabel 4 dan Tabel 5., menunjukkan bahwa viskositas adonan es krim mengalami penurunan dengan menggunakan berbagai jenis susu. Penurunan viskositas menyebabkan banyaknya jumlah air bebas yang tersebar menyebabkan peningkatan jumlah kristal (Marshal, 2003).

#### 4.5.3. *Time to Melt* Es Krim Oleoresin Kencur

*Time to melt* merupakan waktu yang diperlukan untuk mencairnya es krim yang mempunyai volume tertentu (Oksilia, 2012). Lama pelelehan es krim berkaitan dengan *body* dan tekstur serta intensitas kemanisan (Nelson dan Trout, 1951). Menurut Arbuckle (1986), *body* dan tekstur es krim ditentukan oleh total padatan yang terkandung di dalam adonan yang meliputi gula, PSBL (Padatan Susu Bukan Lemak), protein dan hidrokoloid. *Body* lemah (*weak*) ditunjukkan dengan es krim yang kurang kokoh dan disertai dengan pelelehan yang cepat. Hal ini dikarenakan rendahnya zat padat dan ketidakcukupan *stabilizer*. Berdasarkan Tabel 6., dapat dilihat bahwa *time to melt* masing-masing sampel es krim, es krim pada *fresh* berbeda nyata dengan berbagai jenis susu dan es krim pada penyimpanan 7 hari tidak berbeda nyata dengan berbagai jenis susu. Pada Tabel 6., nilai rata-rata *time to melt fresh* tertinggi yaitu 12,92 menit menggunakan susu *full cream* dan penyimpanan 7 hari yaitu 14,81 menit dengan menggunakan susu *full cream*.

Padaga *et al.*, (2005) menyatakan bahwa lemak susu berfungsi untuk menghasilkan karakteristik tekstur yang lembut, membantu memberikan bentuk dan kepadatan serta memberikan sifat meleleh yang baik. Menurut Hyvonen *et al.*, (2003) bahwa semakin tinggi kandungan lemak pada susu maka semakin lama waktu yang dibutuhkan es krim untuk dapat meleleh pada suhu ruang. Dengan menggunakan susu *full cream* yang memiliki banyak kandungan lemak membutuhkan waktu yang lama untuk meleleh sempurna. Namun lemak yang terlalu banyak dapat mengakibatkan es krim menjadi keras. Menurut Roland *et al.*, (1999) waktu leleh es krim akan semakin cepat pada es krim dengan kadar lemak rendah. Kualitas meleleh yang baik pada es krim (10 gram) adalah 10-15 menit pada suhu ruang (Bodyfett *et al.*, 1988). Menurut Arbuckle (1996) es krim yang berkualitas adalah es krim yang resisten terhadap pelelehan. Es krim yang bertekstur kasar dan rendah total padatannya akan memiliki resistensi pelelehan yang rendah, sehingga mudah meleleh. Tabel 14., nilai signifikansi *time to melt* berhubungan dengan kadar air. Semakin cepat meleleh es krim oleoresin kencur maka terdapat banyak air pada produk tersebut.

#### 4.5.4. *Melting Rate* Es Krim Oleoresin Kencur

*Melting rate* atau kecepatan meleleh merupakan waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna (Oksilia, 2012). Laju leleh es krim oleoresin kencur diukur dengan meletakkan es krim diatas ayakan 10 *mesh* pada suhu ruang. Pada Tabel 7., menyatakan bahwa kecepatan meleleh berbeda nyata dengan berbagai jenis susu pada *fresh* dan penyimpanan 7 hari. Hasil

nilai rata-rata *melting rate fresh* yang tertinggi yaitu 1,46 gram/menit dengan menggunakan susu *full cream*. Nilai rata-rata *melting rate* penyimpanan 7 hari yang tertinggi yaitu 1,07 dengan menggunakan susu *skimmed*. Laju leleh es krim dipengaruhi oleh lemak dan protein. Adanya globula lemak akan menyelimuti dan mempertahankan gelembung udara pada es krim.

Hartel *et al.* (2003) menunjukkan adanya lemak akan meningkatkan resistensi air lelehan untuk mengalir sehingga laju leleh menurun. Penurunan laju leleh dipengaruhi titik leleh lemak yang lebih tinggi dibandingkan air yaitu (-40)-40<sup>0</sup>C. Semakin tinggi kadar lemak pada susu *full cream* maka semakin banyak kristal es yang berada diantara jaringan lemak sehingga laju leleh menurun. Kandungan protein pada es krim dapat membantu menurunkan laju leleh karena adanya gugus hidrofilik yang mampu memerangkap air sehingga menyebabkan peningkatan viskositas pada adonan es krim. Peningkatan viskositas menyebabkan berkurangnya jumlah air bebas yang menyebabkan penurunan jumlah kristal es sehingga laju leleh menurun. Adanya penambahan susu akan menyebabkan peningkatan lemak dan protein sehingga laju leleh menurun. Peningkatan udara menyebabkan es krim mudah untuk dilelehkan. Adanya udara dalam es krim akan membentuk rongga-rongga udara yang akan terlepas bersamaan dengan melelehnya es krim. Semakin banyak rongga udara akan menyebabkan es krim cepat menyusut dan meleleh pada suhu ruang. Berdasarkan Tabel 14., nilai signifikansi *melting rate* berhubungan dengan *overrun*. Semakin banyak udara terperangkap, volume adonan semakin besar. Semakin besar nilai *overrun* maka semakin kecil nilai *melting rate*.

#### **4.6. Karakteristik Kimia**

##### **4.6.1. Kadar Air Es Krim Oleoresin Kencur**

Kadar air merupakan banyaknya kandungan air dalam suatu bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang penting dalam suatu bahan pangan, karena dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur dan cita rasa pada bahan pangan (Winarno, 2005). Komposisi air dalam adonan es krim umumnya berkisar 56-64% per 100 gram (Padaga dan Sawitri, 2005). Dapat dilihat pada Tabel 8., bahwa terdapat perbedaan nyata pada kadar air es krim oleoresin kencur dengan menggunakan berbagai jenis susu. Rata-rata kadar air es krim oleoresin kencur *fresh* sebesar 61,49-62,64% dan penyimpanan 7 hari 59,63-63,03%. Semakin rendah lemak susu, maka kadar air es krim semakin tinggi. Tingginya kadar air pada es krim menyebabkan jumlah air yang membeku semakin besar sehingga kemampuan memerangkap udara semakin rendah dan pengembangan es krim menjadi terbatas (Arbuckle, 1986). Pada Tabel 14., nilai signifikansi kadar air berhubungan dengan *time to melt* dan kadar air



berhubungan dengan total padatan. Jika pada es krim oleoresin dengan menggunakan susu *skimmed* terdapat banyak air maka nilai *time to melt* semakin rendah. Pada es krim oleoresin dengan menggunakan susu *full cream* terdapat sedikit kandungan air maka nilai total padatan semakin tinggi.

#### 4.6.2. Total Padatan Es Krim Oleoresin Kencur

Total padatan adalah seluruh komponen padatan yang ada didalam suatu bahan pangan termasuk protein, lemak, dan karbohidrat. Menguji total padatan menggunakan metode oven (Soedarmadji *et al.*, 1984). Handayani (2013) menjelaskan bahwa kandungan total padatan es krim oleoresin kencur berfungsi untuk meningkatkan kekentalan adonan es krim sehingga mempertahankan kestabilan gelembung udara. Penurunan total padatan dengan menggunakan susu *skimmed* dikarenakan susu *skimmed* memiliki kandungan total padatan yang rendah sedangkan total padatan adonan susu (*full cream* dan susu *low fat*) memiliki total padatan yang tinggi. Komponen padatan dalam adonan dengan menggunakan berbagai susu akan mempengaruhi total padatan produk.

Total padatan dalam es krim akan mempengaruhi sifat fisik resistensi (lama pelelehan es krim). Lama pelelehan es krim berkaitan dengan *body* dan tekstur serta intensitas kemanisan. Menurut Arbuckle (1986), *body* dan tekstur es krim ditentukan oleh padatan total yang terkandung di dalam adonan yang meliputi gula, PSBL (Padatan Susu Bukan Lemak), protein dan hidrokoloid. *Body* lemah (*weak*) ditunjukkan dengan es krim yang kurang kokoh dan selalu disertai dengan pelelehan yang cepat. Hal ini dikarenakan rendahnya zat padat dan ketidakcukupan stabilizer. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3713-1995), total padatan es krim minimum 34%. Hal ini sesuai dengan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 9., bahwa rata-rata total padatan pada *fresh* berkisaran 37,36-38,51% dan penyimpanan 7 hari sebesar 36,97-40,37%. Padatan susu tanpa lemak atau susu *skimmed* dapat menyebabkan terbentuknya kristalisasi laktosa selama penyimpanan sehingga tekstur es krim seperti berpasir. Padatan susu tanpa lemak (*skimmed*) dalam pembentukan kristal es dan rongga udara yang kecil untuk menghasilkan tekstur yang baik. Lemak susu dan padatan susu tanpa lemak banyak yang kecepatan pembekuan *whipping rate* serta membentuk produk es krim dengan tekstur yang lebih halus (Campbell dan Marshall, 1975).

#### 4.6.3. Kadar Lemak Es Krim Oleoresin Kencur

Lemak merupakan komponen utama di dalam es krim (Arbuckle, 1986). Susu merupakan emulsi lemak dalam air yang mengandung garam-garam mineral, gula dan protein. Kadar lemak susu minimal 3%. Lemak susu berkontribusi terhadap 48% total kalori pada susu. Lemak susu mengandung sekitar 66% lemak jenuh, 30% lemak tak jenuh rantai tunggal, serta 4% lemak tak jenuh rantai banyak (Chandan, 1997). Komponen mikro dari lemak susu antara lain adalah fosfolipid, sterol, tokoferol (vitamin E), karoten, vitamin A, serta vitamin D. Susu mengandung kira-kira 0,3% fosfolipid terutama lesitin, dan sphingomielin. Pada waktu susu dipisahkan menjadi skim dan krim, sekitar 70% fosfolipid terdapat pada krim (Buckle *et al.*, 2009). Lemak susu memberikan rasa yang lebih enak rasanya, membentuk *body* dan melembutkan tekstur dengan cara membatasi ukuran kristal es. Selama proses pembekuan, partikel lemak akan terkonsentrasi pada permukaan rongga udara yang menyebabkan lemak dapat memberikan tekstur yang lembut, flavor dan cita rasa memuaskan pada es krim.

Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 10., terdapat perbedaan nyata terhadap kadar lemak es krim oleoresin kencur dengan konsentrasi berbagai jenis susu. Pada Tabel 10., nilai rata-rata kadar lemak *fresh* yang tertinggi yaitu *full cream* sebesar 21,51%. Nilai rata-rata kadar lemak penyimpanan 7 hari yang tertinggi yaitu *full cream* sebesar 26,07%. Susu *skimmed* mengandung lemak yang sangat sedikit yaitu <0,5% (Saleh, 2004). Susu *skimmed* adalah bagian susu yang telah diambil lemaknya sehingga banyak mengandung protein. Susu *skimmed* mengandung 1% lemak, oleh karena itu penambahan susu *skimmed* tidak meningkatkan kandungan lemak tetapi menurunkan kandungan lemak pada es krim oleoresin kencur.

Berdasarkan penelitian diperoleh kadar lemak es krim berkisar antara 19,88-26,07% dan rata-rata kandungan lemak yang diperoleh sesuai dengan SNI, dimana kandungan lemak berdasarkan SNI es krim minimal 5,0%. Hal ini sesuai dengan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 10., bahwa rata-rata kadar lemak pada *fresh* sebesar 19,88-21,51% dan penyimpanan 7 hari sebesar 20,54-21,51%. Kadar lemak tertinggi terdapat pada es krim oleoresin kencur dengan penambahan susu *full cream* yaitu sebesar 21,51%. Susu *full cream* adalah bagian dari susu yang kaya akan lemak yaitu 18-30% (Rahman dkk, 1992), sehingga penambahan susu *full cream* dapat meningkatkan kadar lemak es krim oleoresin kencur. Lemak yang terkandung dalam es krim oleoresin kencur berasal dari susu *full cream*, susu *low fat* dan susu *skimmed*. Kandungan lemak yang lebih tinggi dari SNI disebabkan karena penambahan *whipping cream* pada proses pembuatan es krim. Banyaknya kadar lemak dalam es krim akan menentukan

aroma yang dikeluarkan oleh es krim (Mienttinen *et al.*, 2002). Pada suhu beku terjadi perubahan kandungan lemak es krim karena pada suhu *freezer* terjadi hidrolisis lemak yang menyebabkan perubahan kadar lemak. Beberapa faktor yang dapat merusak kandungan lemak yaitu hidrolisis lemak, oksidasi dan ketengikan, dan penyerapan bau. Selama penyimpanan, terjadi perubahan kandungan lemak es krim karena terjadi hidrolisis lemak, reaksi hidrolisis terjadi karena adanya air dan dipercepat oleh adanya kondisi asam.

#### 4.6.4. Analisa Warna Es Krim Oleoresin Kencur Daun Suji

Warna merupakan salah satu atribut yang mempengaruhi mutu suatu produk. Warna pada bahan pangan memiliki peranan dalam menentukan penerimaan produk pangan terhadap mutu makanan selain bentuk, rasa dan aroma. Menurut Downham dan Collins (2000), warna berhubungan dengan penilaian konsumen terhadap rasa serta kualitas produk. Warna pada bahan pangan disebabkan oleh beberapa sumber di antaranya oleh pigmen yang ada pada produk pangan dan penambahan zat pewarna. Warna bahan makanan dapat berasal dari pigmen pewarna yang ditambahkan.

Analisa warna pada es krim oleoresin kencur daun suji dilakukan terhadap atribut *Lightness* ( $L^*$ ), *Greenness* ( $-a^*$ ) dan *Yellowness* ( $b^*$ ). *Lightness* adalah indikator warna yang menunjukkan cerah atau gelap suatu produk. Nilai *lightness* suatu produk dengan skala 0 (gelap atau hitam) sampai 100 (terang atau putih), dimana semakin besar nilai *lightness* berarti semakin terang produk tersebut dan sebaliknya penurunan nilai *lightness* menyebabkan produk menjadi lebih gelap. Hasil uji warna pengaruh perlakuan berbagai jenis susu terhadap nilai *lightness* es krim oleoresin kencur daun suji dapat dilihat pada Tabel 11. *Lightness* adalah derajat kecerahan warna suatu produk yaitu pada penelitian es krim oleoresin kencur daun suji. Nilai  $-a^*$  adalah nilai yang menunjukkan tingkat kehijauan pada produk. Nilai  $+a^*$  artinya warna pada sampel lebih dominan merah, sedangkan nilai  $-a^*$  artinya warna lebih dominan berwarna hijau (Retnowati dan Kusnadi, 2014). Hasil pengukuran nilai  $-a^*$  setiap perlakuan berkisar antara (-11,06)-(-15,03). Tingkat kehijauan yang paling tinggi terdapat pada perlakuan susu *full cream* pada penyimpanan 7 hari sebesar -11,06, sedangkan untuk tingkat kehijauan yang paling rendah terdapat pada perlakuan susu *full cream* pada umur simpan fresh sebesar (-15,03). Hal ini disebabkan adanya zat warna hijau yaitu klorofil dari daun suji. Kandungan klorofil total pada daun suji yaitu 3773,9 mg/kg daun (Prangdimurti *et al.*, 2006).

Karakteristik klorofil yang sensitif terhadap panas sehingga terdegradasi. Adanya degradasi klorofil pada daun suji akibat suhu pemanasan. Semakin lama dan semakin tinggi temperatur pengeringan maka kadar air akan semakin rendah dan intensitas warna hijau semakin menurun. Nilai  $b^*$  (*yellowness*) adalah intensitas warna kuning suatu produk pangan. Warna kuning ditandai dengan nilai  $+b^*$  dan warna biru ditandai  $-b^*$  (Retnowati dan Kusnadi, 2014). Hasil pengukuran warna kekuningan ( $+b^*$ ) rata-rata es krim oleoresin kencur daun suji adalah berkisar antara 27,20 hingga 29,13. Semakin besar nilai  $+b^*$  artinya warna kuning pada es krim oleoresin kencur daun suji semakin tinggi. Nilai  $+b^*$  (*yellowness*) tertinggi adalah pada perlakuan susu *low fat* dan *skim* sebesar 29,13. Hasil analisis keragaman terhadap nilai *yellowness* ( $+b^*$ ) es krim oleoresin kencur daun suji menunjukkan bahwa perlakuan penambahan ekstrak daun suji berpengaruh nyata terhadap nilai *yellowness*. Warna kekuningan pada es krim kencur oleoresin daun suji berasal dari klorofil b. Menurut Sledz dan Rajchert (2012), pada daun suji klorofil terbagi dalam dua bentuk yaitu klorofil a berwarna biru hijau, sedangkan klorofil b berwarna kuning hijau. Pada daun suji klorofil a yaitu 2524,6 mg dan klorofil b 1259,3 mg.

#### 4.7. Organoleptik Es Krim Oleoresin Kencur

Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan uji kesukaan (hedonik) dan uji penerimaan konsumen (rating). Uji hedonik bertujuan untuk mengetahui kesukaan panelis terhadap es krim, sedangkan uji rating bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap es krim (Soekarto, 1985). Adapun parameter-parameter yang diamati antara lain, *overall*, warna, aroma, tekstur dan rasa. Warna merupakan salah satu atribut yang menjadi kesan pertama konsumen dalam menilai bahan makanan (Kartika dkk, 1988). Walaupun suatu produk bernilai gizi tinggi, memiliki rasa yang enak dan tekstur yang baik, tetapi jika tidak memiliki warna yang menarik, maka produk tersebut akan kurang diminati (Fennema, 1985). Berdasarkan Tabel 12. dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan nyata dengan berbagai jenis susu pada *fresh* terhadap warna es krim. Rata-rata warna es krim dari berbagai jenis susu yang diberikan, yaitu 4 dengan nilai tertinggi pada rasio susu *skimmed* yang disukai oleh panelis. Pada Tabel 13 dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan nyata dengan berbagai jenis susu pada penyimpanan 7 hari. Rata-rata warna es krim dari berbagai jenis susu yang diberikan yaitu 4 dengan nilai tertinggi pada susu *full cream* yang disukai oleh panelis. Kisaran warna berdasarkan purata hasil uji rating warna, yaitu warna hijau. Warna hijau pada es krim didapatkan dari daun suji yang mengandung klorofil. Warna es krim tidak saja dipengaruhi oleh tingkat ketuaan dari ekstrak daun suji yang digunakan selain formulasi es krim. Hal ini

disebabkan semakin tua umur daun (daun bagian bawah) semakin tinggi kadar klorofilnya. Molekul klorofil terdiri dari empat cincin pirol yang dihubungkan satu dengan lainnya oleh gugus metana (-CH=) membentuk molekul yang pipih dimana pada karbon ketujuh terdapat residu propionate yang terterifikasi dengan pirol dan rantai cabang ini bersifat larut dalam lemak. Pada penelitian ini, penambahan *whipping cream* menghasilkan warna lebih pucat meskipun tingkat ketuaan daun suji yang digunakan sama.

Aroma merupakan salah satu penentu kualitas makanan agar dapat diterima oleh konsumen (Kartika, dkk., 1988). Rata-rata panelis memberikan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan susu *full cream fresh* sebesar 4. Rata-rata panelis memberikan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan susu *full cream* penyimpanan 7 hari sebesar 3. Semakin tinggi konsentrasi kencer, maka aroma es krim menjadi semakin beraroma kencer. Penambahan sedikit garam pada pembuatan es krim oleoresin kencer daun suji bertujuan untuk mengurangi aroma *langu*, agar dihasilkan aroma yang menarik, pada pembuatan es krim ini ditambahkan perasa vanili dan ekstrak daun suji. Aroma es krim tidak dipengaruhi oleh pemberian ekstrak daun suji karena daun suji tidak memiliki aroma (Nugraheni, 2014) dan aroma sintetis (vanili) yang ditambahkan pada masing-masing formulasi es krim. Kadar lemak yang tinggi pada susu *full cream* menghasilkan aroma yang sedap.

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 terlalu kecil untuk dapat dirasakan mulut. Tekstur berpasir dapat menunjukkan bahwa kristal es berukuran besar dan tidak seragam (Szczeniak, 1998). Adanya perbedaan tingkat kesukaan dan penerimaan panelis pada tekstur es krim disebabkan oleh adanya penggunaan berbagai jenis susu dengan kencer dan daun suji. Semakin tinggi penggunaan lemak susu, maka semakin lembut tekstur es krim dan tingkat kesukaan panelis akan semakin meningkat. Menurut Muse (2004), faktor yang mempengaruhi kelembutan es krim adalah ukuran kristal es dan *overrun* es krim. Semakin besar kristal es krim maka tekstur akan semakin kasar. Kristal yang besar akan terasa licin dan berpasir di mulut. Begitu pula dengan *overrun* yang rendah menyebabkan tekstur es krim menjadi keras. Tekstur dipengaruhi oleh kadar lemak yang terdapat pada es krim.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

- Lemak susu dalam pembuatan es krim menghasilkan tekstur yang lembut, meningkatkan citarasa, dan karakteristik pelumeran yang baik.
- Kuning telur merupakan *emulsifier* yang mengembang es krim, memecah globula lemak dalam es krim, mencegah penggumpalan globula lemak dan keluar dalam bentuk butiran mentega selama proses pencampuran sehingga dapat mencapai *overrun* yang diinginkan.
- Semakin tinggi kandungan lemak pada es krim maka semakin lama waktu pelelehan. Dengan menggunakan susu *full cream* menghasilkan waktu pelelehan yang tertinggi yaitu 12,92 menit. Sedangkan pada penyimpanan 7 hari waktu pelelehan tertinggi sebesar 14,81 menit.
- Semakin tinggi kadar lemak pada es krim maka semakin banyak kristal es yang berada diantara jaringan lemak sehingga laju leleh menurun. Menggunakan susu *full cream* menghasilkan kadar lemak yaitu 21,51% *fresh*. Penyimpanan 7 hari, susu *full cream* sebesar 26,07%.
- Tingginya kadar air pada es krim menyebabkan jumlah air yang membeku semakin besar sehingga kemampuan memerangkap udara semakin rendah dan pengembangan es krim menjadi terbatas.
- Padatan susu tanpa lemak dapat menyebabkan terbentuknya kristalisasi laktosa selama penyimpanan sehingga tekstur es krim seperti berpasir.

### 5.2. Saran

- Penelitian selanjutnya perlu dilakukan pengujian globula lemak produk es krim dengan berbagai jenis susu agar dapat mengenai berapa banyak globula lemak pada setiap es krim dengan menggunakan berbagai jenis susu.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

Amalia. (2014). Uji aktivitas antibakteri fraksi n-heksan kulit buah naga merah terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, 1(2):61-64.

Anonim. (2011). Tinjauan Pustaka. [http://repository.upi.edu/operator/upload/s\\_d0451\\_0607572\\_chapter2.pdf](http://repository.upi.edu/operator/upload/s_d0451_0607572_chapter2.pdf) [21 Februari 2020].

Anonymous. (2020). Caroten Ice cream. [www.vioneeya.com](http://www.vioneeya.com). Diakses tanggal 10 Februari 2020.

Arbuckle, W. S. (1996). *Ice Cream*. London: The AVI Publishing Company. Inc.

Arbuckle, WS. (1986). *Ice Cream*. Westport, Connecticut: The AVI Publishing Company.

Assaat, L.D. (2011). Fraksinasi Senyawa Aktif Minyak Atsiri Kencur (*Kaempferia galanga* L) sebagai Pelangsing Aromaterapi in Vivo, Tesis, Pascasarjana IPB: Bogor.

Astawan M., dan Andreas L. K. (2008). *Khasiat Warna-warni Makanan*. Gramedia. Jakarta.

Bodyfelt F., Tobias J., dan Trout G. (1998). *The Sensory Evaluation of Dairy Product*. New York: Van Nostrand Reinhold.

Brody, K.A. (1972). Aseptic packaging of foods. *J Food Technology*. Aug : 70-74.

Buckle, K. A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, M. Wooton. (1987). Penerjemah : Hari Purnomo, Adiono. *Ilmu Pangan*. Penerbit Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Campbell, J. R and R. T. Marshall. (1975). *The Science of Providing Milk for Men*. Mc Graw Hill Book, New York.

Chan, LA. (2008). *Membuat Es Krim*. Agromedia Pustaka, Jakarta.

Clarke, C. (2004). *The Science of Ice Cream*. Cornwall, England.

Downham, H dan Collins, P. (2000). Colouring our foods in the last and next millenium. *Int. J. Food Scie Technol.*, 35(1), 5-22.

Erlina, R., A. Indah, dan Yanwirasti. (2007). Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar, *J. Sains dan Teknologi Farmasi*, 12:2, 112-115.

Frandsen, J.H. and Arbuckle, W.S., 1961. *Ice Cream and Related Products*, 2<sup>nd</sup> Edition. The AVI Publishing Company, Inc. Westport. Connecticut.

Fennema, O.R. (1985). *Food Science* Second Edition. Marcel Dekker, Inc. New York.

Girisonta. (1995). *Petunjuk Praktis Beternak Sapi*. Cetakan pertama. Yogyakarta: Penerbit Kanisius. hal. 14, 102 & 105.

Glicksman M. (1983). *Food Hydrocolloids*, Volume II. New York: CRC Press. Inc.

Handayani, S. (2013). Pengaruh konsentrasi tepung konjak (*Amorphophallus konjac*) sebagai pengganti lemak dan penstabil terhadap karakteristik dan organoleptik. Skripsi Universitas Malang. Malang.

Hartel, R. W. dan M. R. Muse. (2004). Ice cream structural elements that affect melting rate and hardness. *Journal of Dairy Science*, volume 87: 1-10.

Hubeis M. (1995). Paket Industri Pangan Es Krim Ekonomi Skala Industri Kecil, Bulletin Fakultas Teknologi Industri Pangan, Institut Pertanian Bogor, Vol. VII (I), Hal 100-102.

Hyvonen L., M. Linna, H. Tourila dan G. Dijksterhuis. (2003). Perception of Melting and Flavor Release of Ice Cream Containing Different Types and Contents of Fat, *Journal of Dairy Science* Vol. 86, No 4, page 1130-1138.

Kalsum, Umi. (2012). Kualitas Organoleptik dan Kecepatan Meleleh dengan Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus Onchopillus*) sebagai Bahan Penstabil. Makassar: Universitas Hasanuddin.

Kartika, B., Hastuti, P dan Supartono, W. (1988). Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. PAU Pangan dan Gizi-UGM, Yogyakarta.

Liu, K. (1997). *Soybean : Chemistry, Technology, and Utilization*. Chappman and Hall, New York.

Marshall, R.T, H.D Goff and R.W Hartel. (2003). *Ice Cream* 6th edition. Kluwer Academic/Plenum Publisher. New York.

Marsono, Y., P. Wiyono, and U. Zaki. (2005). Indeks Glikemik Produk Olahan Garut (*Maranta arundinaceae* L.) dan Uji Sifat Fungsionalnya pada Model Hewan Coba. Laporan RUSNAS Diversifikasi Pangan Pokok Tahun 2005. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Maskuri. (2002). Teknologi pembuatan es krim. Modul Materi kuliah. Semarang: Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.



Miettinen, S.M., V. Piironen, H. Tuorilla dan L. Hyvonen. (2002). Electronic and human nose in the detection of aroma difference between strawberry ice cream of varying fat content. *J. Food Science*. 67 : 425-429.

Muse, M, R, Hartel, R, W. (2004). Ice cream structural elements that affect melting rate and hardness. *J. Dairy Sci*. 87(1):1- 10.

Nelson, J. dan Trout, G.M., 1951. *Judging Ice Cream*. AVI Publ. Westport CT.

Nur Hidayat, Elfi Anis Saati. (2006). *Membuat Pewarna Alami*, ISBN 979-3842-51-2. PT. TRUBUS Agrisarana Surabaya.

Oksilia, Syafitri, dan Eka Lidiasari. (2012). Karakteristik Es Krim Hasil Modifikasi dengan Formulasi Bubur Timun Suri (cucumis melo L.) dan Sari Kedelai. *Jurnal Sumatera Selatan: Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya*.

Padaga, M. dan Sawitri, M.E. (2005). *Es Krim yang Sehat*. Trubus Agrisarana. Surabaya. Dalam Wahyuni, R., 2010. Kajian Kualitas Ubi Jalar Sebagai Substitusi Susu Skim dalam Pembuatan Es Krim. Pasuruan: Universitas Yudhistira. *Jurnal Teknologi Pangan*. 3(1): 46-57.

Prangdimurti, Endang, Deddy Muchtadi, Made Astawan, dan Fransiska R. Zakaria. (2005). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Suji (*Pleomele Angustifolia N.E. Brown*), *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 17(2), 79-86.

Puspowardoyo, H. (1997). *Mikrobiologi Pangan Hewani–Nabati*. Yogyakarta : Kanisius.

Risanto dan K. D. Yuniasri. (1994). Penelitian Pembuatan Serbuk Pewarna Hijau Alami Daun Pandan (*Pandanus latifolius Hassk*). *Berita Litbang Industri, Balai Penelitian dan Pengembangan Industri*. Surabaya, 4(13): 64-74.

Roland, A. M., L. G. Phillips and K. J. Boor. (1999). Effects of fat content on the sensory properties, melting, colour and hardness of ice cream. *J. Dairy Sci*. 82: 32-38.

Rostiana OSM, Rosita H, Wawan, Supriadi, Siti A. (2003). Status Pemuliaan Tanaman Kencur. *Perkembangan Teknologi Tro*. 15(2):25-38.

Saleh, E. (2007). *Teknologi Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak*. Sumatra Utara: USU Digital Library.

Setyowati, A., C.L. Suryani and A. Wazyka. (2009). *Species Zingiberance (Jahe) Sebelum Pengeringan dan Rasio Bubuk Alkohol terhadap Kadar Air dan Aktivitas Antioksidan*. Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

SNI 01-3713-1995. *Standar Nasional Indonesia (SNI). Es Krim*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.

Soekarto, S.T. (1985). *Penilaian organoleptik*. Bhrata Karya Aksara. Jakarta.

Sudarmadji, S. (1984). *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Edisi Ketiga. Liberty, Yogyakarta.

Sugiono, 1992. *Penuntun Praktikum Teknologi Pengolahan Pangan Hewani*. Fateta. IPB Bogor.

Sukari, M. A., N. W. M. Sharif, A. L. C. Yap, S. W. Tang, B. K. Neoh, M. Rahmani, G. C. L. Ee, Y. H. Taufiq-Yap, and U. K. Yusof. (2008). Chemical Constituents Variations of Essential Oils from Rhizomes of Four Zingiberaceae Species, *The Malaysian J. Anal. Sci.*, 12(3), 638-644.

Suprihana. (2012). *Penggunaan Beberapa Jenis Stabilizer pada Es Krim Kacang Hijau*. Fakultas Pertanian Universitas Widyagama: Malang.

Susilorini, T.E. dan M.E, Sawitri. (2006). *Produk Olahan Susu*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Szczeniak, A.S. (1998). *Effect of storage on texture dalam food Storage Stability*. Irwin, A.T. dan Paul, R.S., 1998. Crc Press. Florida.

Winarno, F.G. (2005). *Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

## 7. LAMPIRAN

### Lampiran 1. Pengujian Normalitas

#### 7.1.1. Pengujian Normalitas *Fresh*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Overrun	,414	9	,000	,617	9	,000
Time_To_Melt	,214	9	,200*	,890	9	,199
Melting_Rate	,217	9	,200*	,842	9	,060
Kadar_Air	,226	9	,200*	,850	9	,075
Total_Padatan	,226	9	,200*	,850	9	,075
Kadar_Lemak	,255	9	,093	,880	9	,157

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

#### 7.1.2. Pengujian Normalitas Penyimpanan 7 hari

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Overrun	,471	9	,000	,536	9	,000
Time_To_Melt	,334	9	,005	,739	9	,004
Melting_Rate	,179	9	,200*	,900	9	,251
Kadar_Air	,138	9	,200*	,968	9	,873
Total_Padatan	,160	9	,200*	,933	9	,508
Kadar_Lemak	,268	9	,062	,860	9	,095

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

## Lampiran 2. Pengujian One Way Anova

### 7.2.1. Pengujian One Way Anova *Fresh*

**Test of Homogeneity of Variances**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Time_To_Melt	4,019	2	6	,078
Melting_Rate	6,171	2	6	,035
Kadar_Air	4,863	2	6	,056
Total_Padatan	4,863	2	6	,056
Kadar_Lemak	1,451	2	6	,306

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Time_To_Melt	Between Groups	5,383	2	2,692	15,571	,004
	Within Groups	1,037	6	,173		
	Total	6,421	8			
Melting_Rate	Between Groups	,803	2	,402	182,566	,000
	Within Groups	,013	6	,002		
	Total	,816	8			
Kadar_Air	Between Groups	2,200	2	1,100	3,810	,085
	Within Groups	1,732	6	,289		
	Total	3,932	8			
Total_Padatan	Between Groups	2,200	2	1,100	3,810	,085
	Within Groups	1,732	6	,289		
	Total	3,932	8			
Kadar_Lemak	Between Groups	4,028	2	2,014	,143	,869
	Within Groups	84,361	6	14,060		
	Total	88,389	8			

#### 7.2.1.1. *Time to melt*

**Time\_To\_Melt**

Duncan

usu	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Skim	3	11,1733	
Low Fat	3		12,6767
Full Cream	3		12,9233
Sig.		1,000	,495

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Perlakuan	Nilai
Full Cream	12,9233 <sup>b</sup>
Low Fat	12,6767 <sup>b</sup>
Skim	11,1733 <sup>a</sup>

### 7.2.1.2. Melting Rate

#### Melting\_Rate

Duncan

Susu	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Skim	3	,7367		
Low Fat	3		,9833	
Full Cream	3			1,4567
Sig.		1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Perlakuan	Nilai
Full Cream	1,4567 <sup>c</sup>
Low Fat	0,9833 <sup>b</sup>
Skim	0,7367 <sup>a</sup>

### 7.2.1.3. Kadar Air

#### Kadar\_Air

Duncan

Susu	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Full Cream	3	61,4867	
Low Fat	3	62,3833	62,3833
Skim	3		62,6400
Sig.		,087	,580

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Perlakuan	Nilai
Full Cream	61,4867 <sup>a</sup>
Low Fat	62,3833 <sup>ab</sup>
Skim	62,6400 <sup>b</sup>

### 7.2.1.4. Total Padatan

#### Total\_Padatan

Duncan

Susu	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Skim	3	37,3600	
Low Fat	3	37,6167	37,6167
Full Cream	3		38,5133
Sig.		,580	,087

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Perlakuan	Nilai
Full Cream	38,5133 <sup>b</sup>
Low Fat	37,6167 <sup>ab</sup>
Skim	37,3600 <sup>a</sup>

### 7.2.1.5. Kadar Lemak

#### Kadar\_Lemak

Duncan

Susu	N	Subset for alpha = 0.05
		1
Low Fat	3	19,8790
Skim	3	20,5567
Full Cream	3	21,5100
Sig.		,624

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Perlakuan	Nilai
Full Cream	21,5100 <sup>a</sup>
Low Fat	19,8790 <sup>a</sup>
Skim	20,5567 <sup>a</sup>

### 7.2.2. Pengujian One Way Anova Penyimpanan 7 Hari

#### Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Melting_Rate	,818	2	6	,485
Kadar_Air	,332	2	6	,730
Total_Padatan	,239	2	6	,794
Kadar_Lemak	5,598	2	6	,042

#### ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Melting_Rate	Between Groups	,238	2	,119	21,067	,002
	Within Groups	,034	6	,006		
	Total	,272	8			
Kadar_Air	Between Groups	18,279	2	9,140	5,169	,050
	Within Groups	10,609	6	1,768		
	Total	28,888	8			
Total_Padatan	Between Groups	18,236	2	9,118	3,844	,084
	Within Groups	14,232	6	2,372		
	Total	32,468	8			
Kadar_Lemak	Between Groups	45,876	2	22,938	2,939	,129
	Within Groups	46,829	6	7,805		
	Total	92,705	8			

#### 7.2.2.1. Melting rate

##### Melting\_Rate

Duncan

Susu	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
full cream	3	,6967	
low fat	3		1,0100
Skim	3		1,0667
Sig.		1,000	,392

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Perlakuan	Nilai
Full Cream	0,6967 <sup>a</sup>
Low Fat	1,0100 <sup>b</sup>
Skim	1,0667 <sup>b</sup>

### 7.2.2.2. Kadar Air

**Kadar\_Air**

Duncan

Susu	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
full cream	3	59,6267	
Skim	3	61,9900	61,9900
low fat	3		63,0333
Sig.		,072	,374

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Perlakuan	Nilai
Full Cream	59,6267 <sup>a</sup>
Low Fat	63,0333 <sup>b</sup>
Skim	61,9900 <sup>ab</sup>

### 7.2.2.3. Total Padatan

**Total\_Padatan**

Duncan

Susu	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
low fat	3	36,9667	
Skim	3	39,3133	39,3133
full cream	3		40,3733
Sig.		,111	,432

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Perlakuan	Nilai
Full Cream	40,3733 <sup>b</sup>
Low Fat	36,9667 <sup>a</sup>
Skim	39,3133 <sup>ab</sup>



### 7.2.2.4. Kadar Lemak

#### Kadar\_Lemak

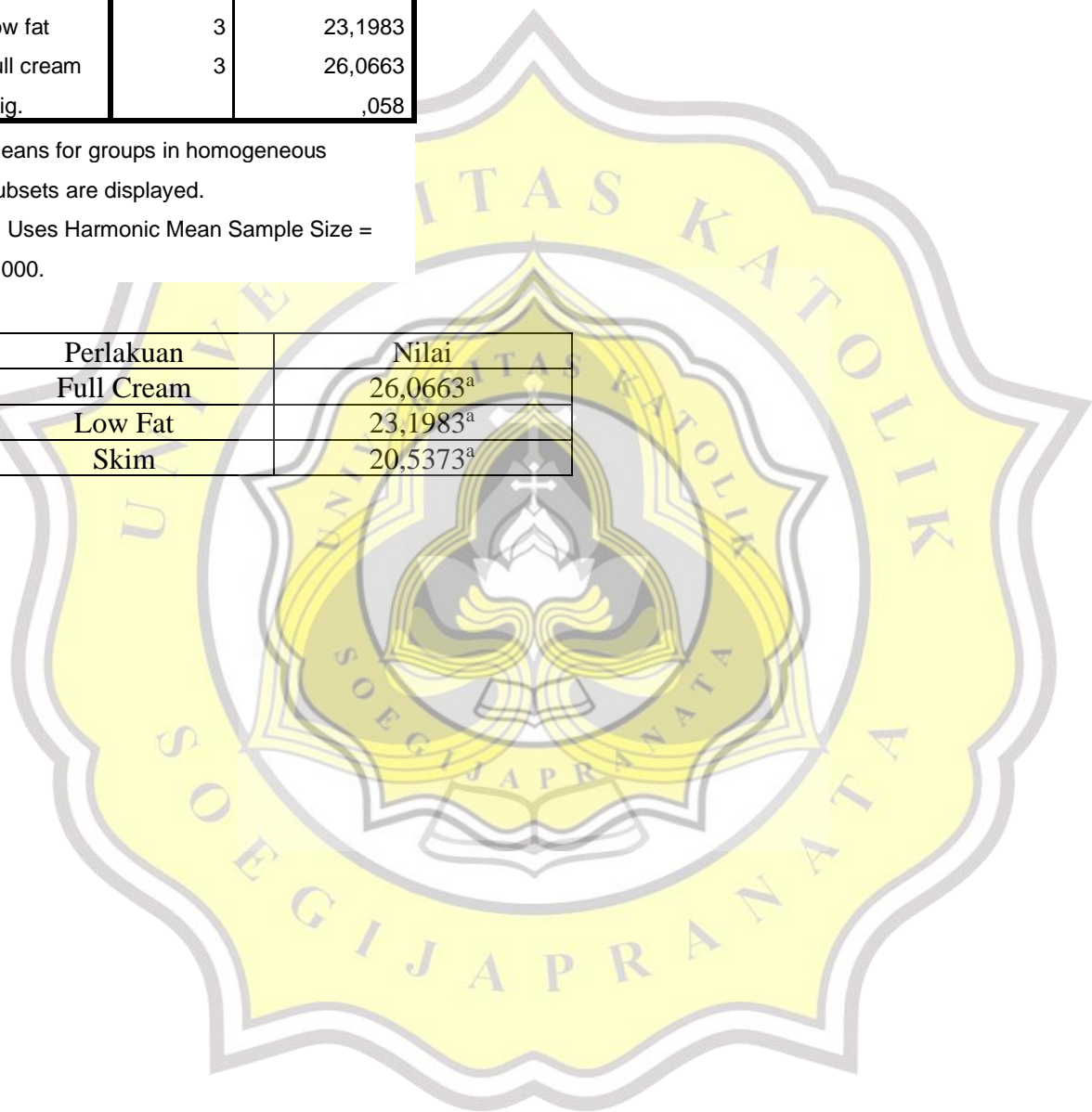
Duncan

Susu	N	Subset for alpha = 0.05
		1
Skim	3	20,5373
low fat	3	23,1983
full cream	3	26,0663
Sig.		,058

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Perlakuan	Nilai
Full Cream	26,0663 <sup>a</sup>
Low Fat	23,1983 <sup>a</sup>
Skim	20,5373 <sup>a</sup>



### Lampiran 3. Pengujian Organoleptik

#### 7.3.1. Pengujian Organoleptik *Fresh*

##### 7.3.1.1. Pengujian Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Overall	,211	90	,000	,902	90	,000
Rasa	,231	90	,000	,896	90	,000
Warna	,308	90	,000	,835	90	,000
Aroma	,255	90	,000	,870	90	,000
Tekstur	,229	90	,000	,901	90	,000

a. Lilliefors Significance Correction

##### 7.3.1.2. Pengujian Kruskal-Wallis Test

###### 7.3.1.2.1. Full Cream vs Low Fat

Test Statistics <sup>a,b</sup>					
	Overall	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
Chi-Square	,779	,142	,124	1,472	1,086
df	1	1	1	1	1
Asymp. Sig.	,378	,707	,724	,225	,297

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Produk

###### 7.3.1.2.2. Full Cream vs Skimmed

Test Statistics <sup>a,b</sup>					
	Overall	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
Chi-Square	1,300	,675	1,014	1,436	1,517
df	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	,522	,714	,602	,488	,468

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Produk

### 7.3.2. Pengujian Organoleptik Penyimpanan 7 hari

#### 7.3.2.1. Pengujian Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Overall	,201	90	,000	,900	90	,000
Rasa	,223	90	,000	,903	90	,000
Warna	,216	90	,000	,891	90	,000
Aroma	,339	90	,000	,804	90	,000
Tekstur	,221	90	,000	,886	90	,000

a. Lilliefors Significance Correction

#### 7.3.2.2. Pengujian Kruskal-Wallis Test

##### 7.3.2.2.1. Full Cream vs Low Fat

	Overall	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
Chi-Square	6,185	8,178	,630	2,118	16,695
df	1	1	1	1	1
Asymp. Sig.	,013	,004	,427	,146	,000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Produk

##### 7.3.2.2.2. Full Cream vs Skimmed

	Overall	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
Chi-Square	6,836	8,177	,909	2,830	18,084
df	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	,033	,017	,635	,243	,000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Produk

#### 7.3.2.3. Pengujian Mann Whitney

##### 7.3.2.3.1. Full Cream vs Low Fat

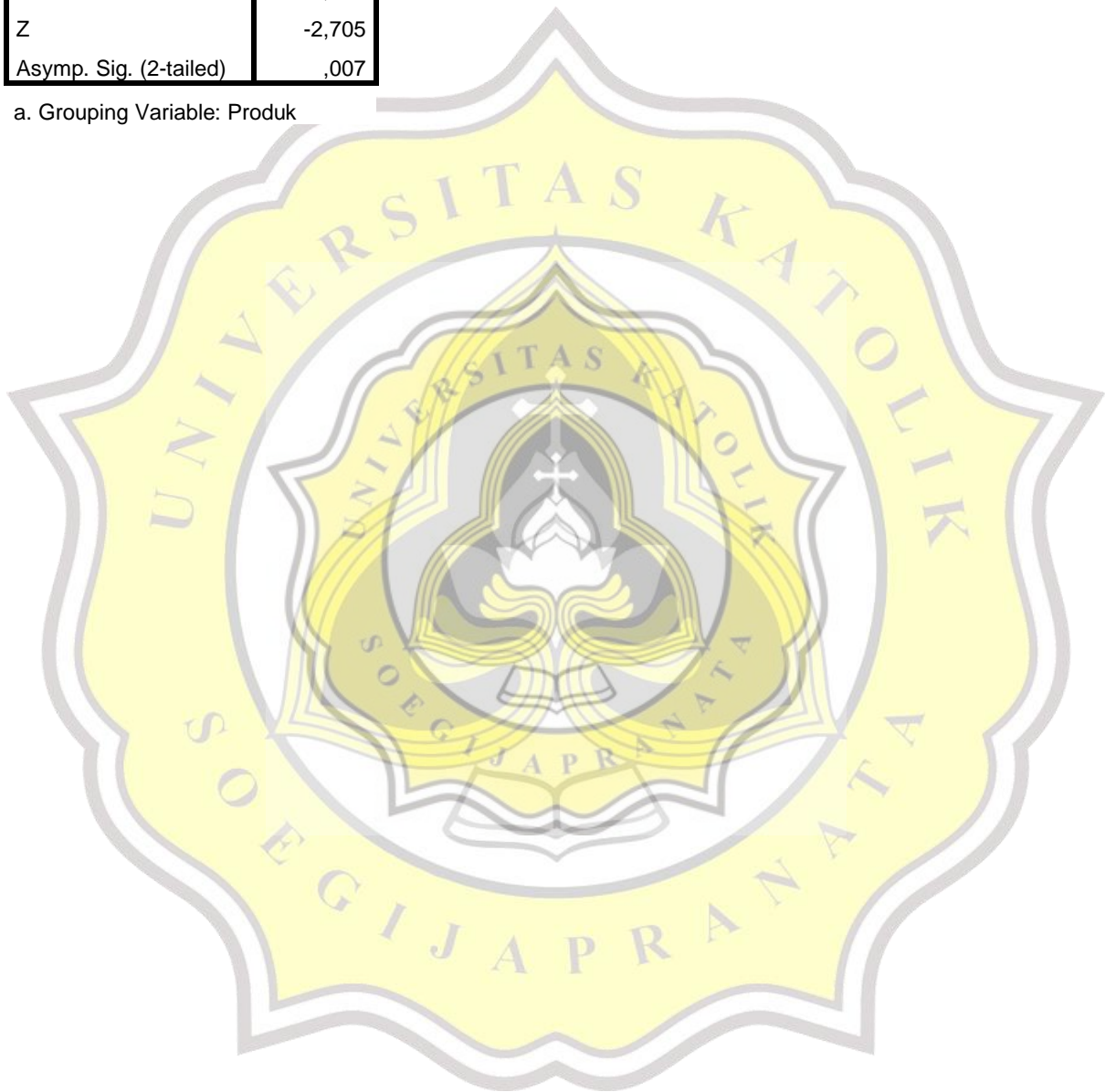
	Rasa	Tekstur
Mann-Whitney U	264,500	183,000
Wilcoxon W	729,500	648,000
Z	-2,860	-4,086
Asymp. Sig. (2-tailed)	,004	,000

a. Grouping Variable: Produk

### 7.3.2.3.2. Full Cream vs Skimmed

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Tekstur
Mann-Whitney U	273,000
Wilcoxon W	738,000
Z	-2,705
Asymp. Sig. (2-tailed)	,007

a. Grouping Variable: Produk



Lampiran 4. Nutrition Facts dan Bahan yang Digunakan pada Penelitian ini



(a)

INFORMASI NILAI GIZI / NUTRITION FACTS		250ml
Takaran Saji / Serving Size		4
Jumlah Sajian Per Kemasan / Servings Per Package		
<b>JUMLAH PER SAJIAN / AMOUNT PER SERVING</b>		
Energy Total / Total Calories	160kcal / kcal	
Energy dari Lemak / Calories from Fat	80kcal / kcal	
Lemak Total / Total Fat	9g	14%
Lemak Jenuh / Saturated Fat	6g	30%
Lemak Trans / Trans Fat	0g	
Kolesterol / Cholesterol	20mg	7%
Protein	8g	13%
Karbohidrat Total / Total Carbohydrate	12g	4%
Serat Pangan / Dietary Fibre	0g	0%
Gula Total / Total Sugars	12g	
Sukrosa / Sucrose	0g	
Laktosa / Lactose	12g	
Natrium / Sodium	80mg	6%
Kalsium / Potassium	300mg	6%
Vitamin A	20%	
Vitamin B1	8%	
Vitamin B2	30%	
Kalsium / Calcium	20%	
Fosfor / Phosphorus	30%	
Magnesium	8%	
Seng / Zinc	8%	
Kalsium / Calcium	10%	

(b)



(c)

INFORMASI NILAI GIZI / NUTRITION FACTS		250ml
Takaran Saji / Serving Size		4
Jumlah Sajian Per Kemasan / Servings Per Package		
<b>JUMLAH PER SAJIAN / AMOUNT PER SERVING</b>		
Energy Total / Total Calories	110kcal / kcal	
Energy dari Lemak / Calories from Fat	23kcal / kcal	
Lemak Total / Total Fat	2g	4%
Lemak Jenuh / Saturated Fat	2g	10%
Lemak Trans / Trans Fat	0g	
Kolesterol / Cholesterol	5g	2%
Protein	8g	14%
Karbohidrat Total / Total Carbohydrate	12g	4%
Serat Pangan / Dietary Fibre	0g	0%
Gula Total / Total Sugars	12g	
Sukrosa / Sucrose	0g	
Laktosa / Lactose	12g	
Natrium / Sodium	95mg	6%
Kalsium / Potassium	300mg	7%
Vitamin A	6%	
Vitamin B1	30%	
Vitamin B2	20%	
Kalsium / Calcium	20%	
Fosfor / Phosphorus	8%	
Magnesium	8%	
Seng / Zinc	8%	
Kalsium / Calcium	8%	

(d)



(e)

INFORMASI NILAI GIZI / NUTRITION FACTS		250ml
Takaran Saji / Serving Size		5
Jumlah Sajian Per Kemasan / Servings Per Package		
<b>JUMLAH PER SAJIAN / AMOUNT PER SERVING</b>		
Energy Total / Total Calories	80kcal / kcal	
Energy dari Lemak / Calories from Fat	0kcal / kcal	
Lemak Total / Total Fat	0g	0%
Lemak Jenuh / Saturated Fat	0g	0%
Lemak Trans / Trans Fat	0g	
Kolesterol / Cholesterol	0mg	0%
Protein	6g	11%
Karbohidrat Total / Total Carbohydrate	6g	2%
Serat Pangan / Dietary Fibre	0g	0%
Gula Total / Total Sugars	9g	
Sukrosa / Sucrose	0g	
Laktosa / Lactose	9g	
Natrium / Sodium	70mg	5%
Kalsium / Potassium	240mg	5%
Vitamin B1	6%	
Vitamin B2	20%	
Kalsium / Calcium	20%	
Fosfor / Phosphorus	6%	
Magnesium	6%	
Seng / Zinc	6%	

(f)

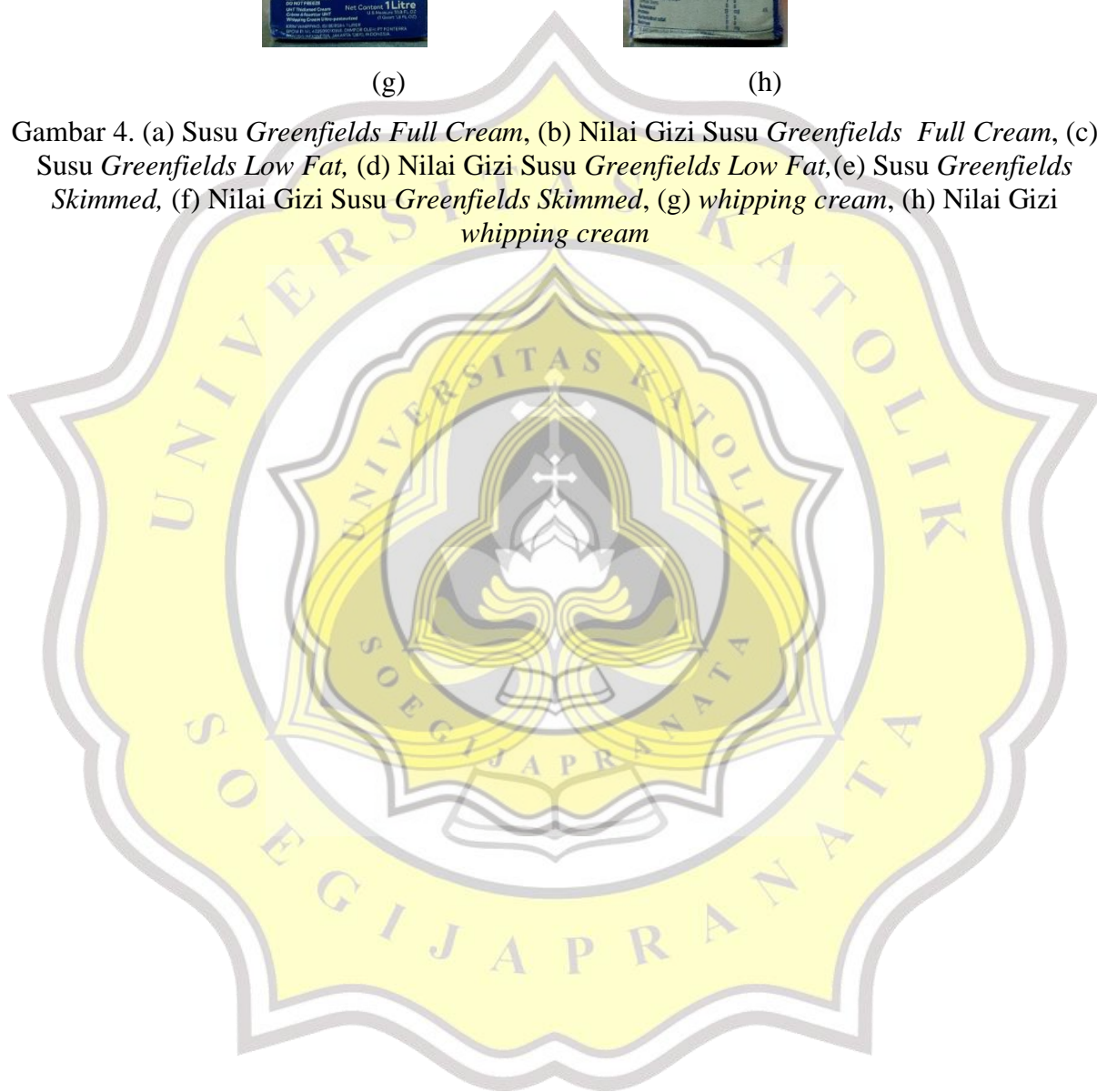


(g)

PER 100g		PER 100ml	
Energy	370 kJ (88 kcal)	370 kJ (88 kcal)	370 kJ (88 kcal)
Fat	36g	36g	36g
Protein	3.5g	3.5g	3.5g
Carbohydrate	0g	0g	0g

(h)

Gambar 4. (a) Susu *Greenfields Full Cream*, (b) Nilai Gizi Susu *Greenfields Full Cream*, (c) Susu *Greenfields Low Fat*, (d) Nilai Gizi Susu *Greenfields Low Fat*, (e) Susu *Greenfields Skimmed*, (f) Nilai Gizi Susu *Greenfields Skimmed*, (g) *whipping cream*, (h) Nilai Gizi *whipping cream*



## Lampiran 5. Produk Minuman Kencur



(a)

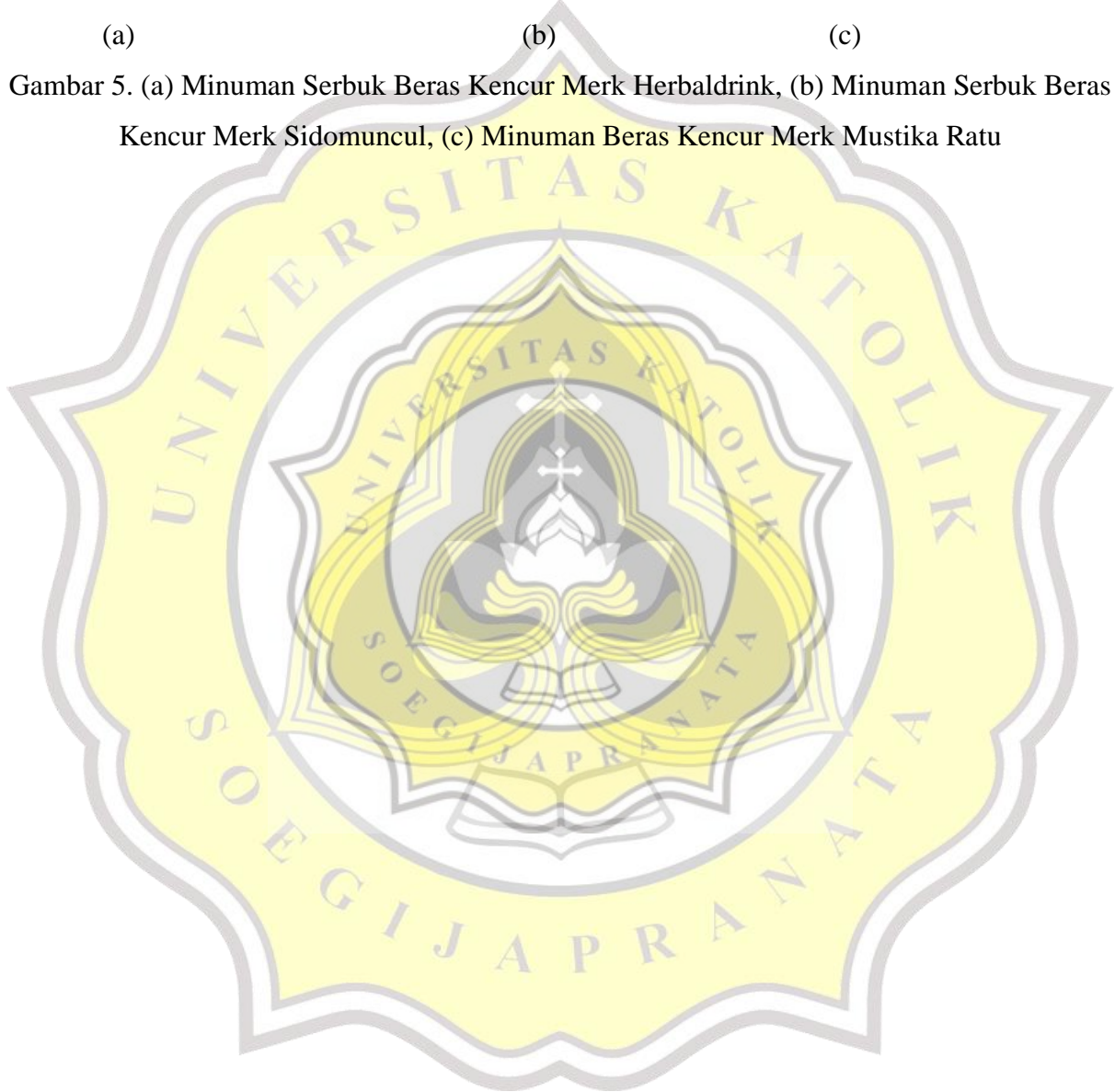


(b)



(c)

Gambar 5. (a) Minuman Serbuk Beras Kencur Merk Herbadrink, (b) Minuman Serbuk Beras Kencur Merk Sidomuncul, (c) Minuman Beras Kencur Merk Mustika Ratu



## Lampiran 6. Worksheet Uji Sensori Es Krim Oleoresin Kencur

### Worksheet Uji Sensori Ice Cream Herbal

Tanggal Uji :

Jenis Sampel : Ice cream

Identifikasi Sampel	Kode
Ice cream	A
Ice cream	B
Ice cream	C

Kode kombinasi urutan penyajian:

ABC = 1

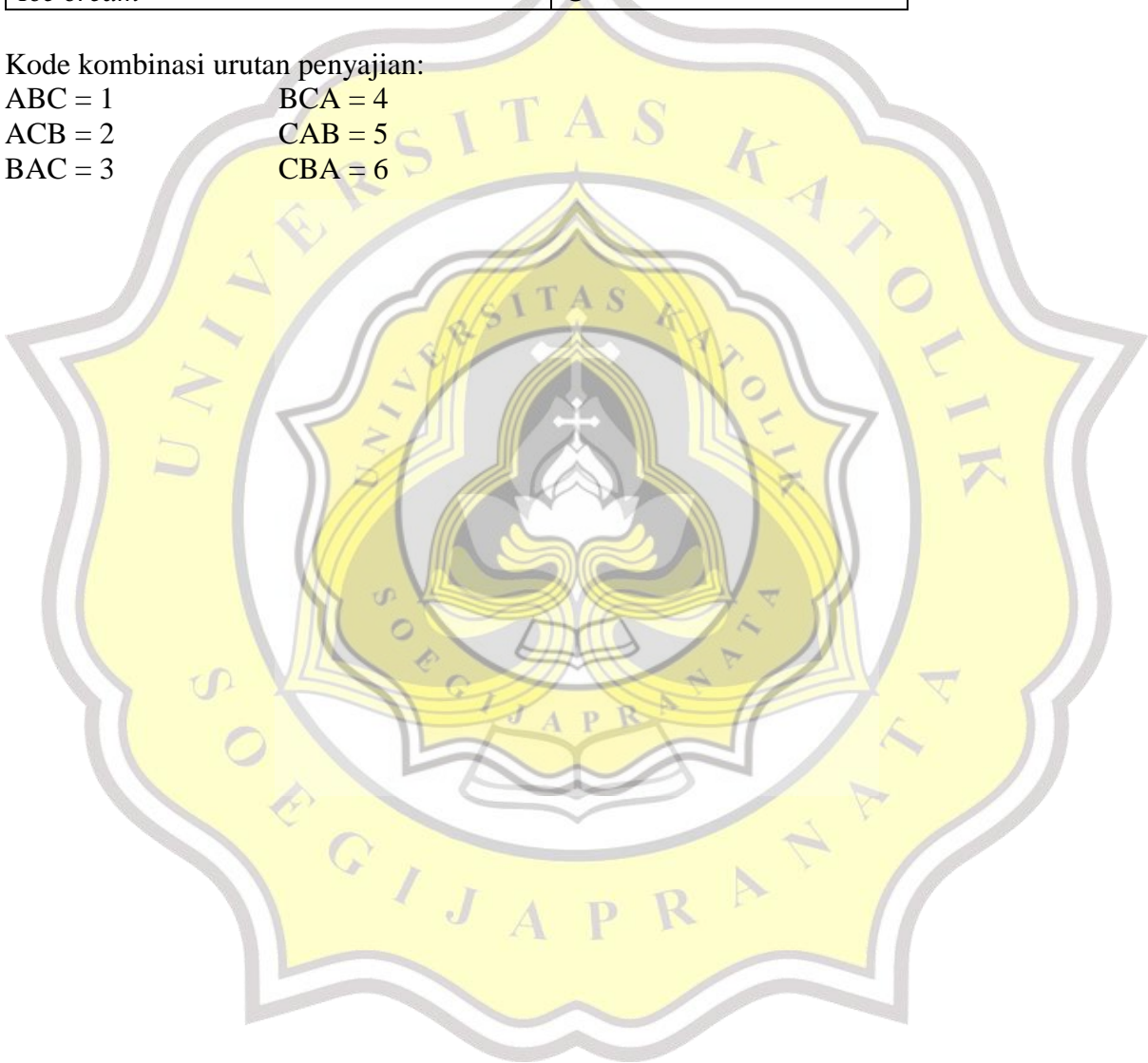
BCA = 4

ACB = 2

CAB = 5

BAC = 3

CBA = 6





Penyajian: sebanyak 5 booth

BOOTH	PANELIS	KODE SAMPEL			URUTAN KOMBINASI
I	1	012 <sup>a</sup>	847 <sup>b</sup>	799 <sup>c</sup>	1 (ABC)
III	2	212 <sup>a</sup>	839 <sup>c</sup>	169 <sup>b</sup>	2 (ACB)
III	3	219 <sup>b</sup>	345 <sup>a</sup>	111 <sup>c</sup>	3 (BAC)
IV	4	333 <sup>b</sup>	217 <sup>c</sup>	462 <sup>a</sup>	4 (BCA)
V	5	306 <sup>c</sup>	540 <sup>a</sup>	405 <sup>b</sup>	5 (CAB)
I	6	486 <sup>c</sup>	536 <sup>b</sup>	631 <sup>a</sup>	6 (CBA)
II	7	777 <sup>a</sup>	669 <sup>b</sup>	580 <sup>c</sup>	1 (ABC)
III	8	811 <sup>a</sup>	674 <sup>c</sup>	785 <sup>b</sup>	2 (ACB)
IV	9	810 <sup>b</sup>	005 <sup>a</sup>	727 <sup>c</sup>	3 (BAC)
V	10	141 <sup>b</sup>	806 <sup>c</sup>	239 <sup>a</sup>	4 (BCA)
I	11	103 <sup>c</sup>	377 <sup>a</sup>	285 <sup>b</sup>	5 (CAB)
III	12	236 <sup>c</sup>	312 <sup>b</sup>	432 <sup>a</sup>	6 (CBA)
III	13	598 <sup>a</sup>	475 <sup>b</sup>	315 <sup>c</sup>	1 (ABC)
IV	14	692 <sup>a</sup>	448 <sup>c</sup>	519 <sup>b</sup>	2 (ACB)
V	15	694 <sup>b</sup>	733 <sup>a</sup>	551 <sup>c</sup>	3 (BAC)
I	16	766 <sup>b</sup>	639 <sup>c</sup>	824 <sup>a</sup>	4 (BCA)
II	17	740 <sup>c</sup>	051 <sup>a</sup>	889 <sup>b</sup>	5 (CAB)
III	18	827 <sup>c</sup>	181 <sup>b</sup>	269 <sup>a</sup>	6 (CBA)
IV	19	393 <sup>a</sup>	271 <sup>b</sup>	124 <sup>c</sup>	1 (ABC)
V	20	420 <sup>a</sup>	215 <sup>c</sup>	344 <sup>b</sup>	2 (ACB)
I	21	488 <sup>b</sup>	576 <sup>a</sup>	341 <sup>c</sup>	3 (BAC)
III	22	583 <sup>b</sup>	439 <sup>c</sup>	640 <sup>a</sup>	4 (BCA)
III	23	603 <sup>c</sup>	704 <sup>a</sup>	627 <sup>b</sup>	5 (CAB)
IV	24	782 <sup>c</sup>	729 <sup>b</sup>	888 <sup>a</sup>	6 (CBA)
V	25	181 <sup>a</sup>	872 <sup>b</sup>	808 <sup>c</sup>	1 (ABC)
I	26	243 <sup>a</sup>	188 <sup>c</sup>	192 <sup>b</sup>	2 (ACB)
II	27	225 <sup>b</sup>	348 <sup>a</sup>	293 <sup>c</sup>	3 (BAC)
III	28	324 <sup>b</sup>	352 <sup>c</sup>	496 <sup>a</sup>	4 (BCA)
IV	29	528 <sup>c</sup>	517 <sup>a</sup>	457 <sup>b</sup>	5 (CAB)
V	30	661 <sup>c</sup>	737 <sup>b</sup>	698 <sup>a</sup>	6 (CBA)

Rekap Kode Sampel

Sam pel	Kode
A	012,212,345,462,540,631,777,811,005,239,377,432,598,692,733,824,051,269,393,420,576,640,704,888,181,243,348,496,517,698.
B	737,847,169,219,333,405,536,669,785,810,141,285,312,475,519,694,766,889,181,271,344,488,583,627,729,872,192,225,324,457.
C	528,661,799,839,111,217,306,486,580,674,727,806,103,236,315,448,551,639,740,827,124,215,341,439,603,782,808,188,293,352.

## Lampiran 7. Kuisisioner Es Krim Herbal

### *Ice Cream Herbal*

Nama/NIM :

Tanggal :

Tester number :

Session code :

No HP/line :

Di hadapan Anda tersedia 3 sampel *ice cream* dengan formulasi yang berbeda. Anda diminta untuk mencicipi sampel secara urut dari kiri ke kanan, kemudian berilah penilaian berdasarkan **overall**, **rasa**, **warna**, **aroma**, **tekstur** pada setiap sampel berdasarkan skala berikut ini:

**1: sangat tidak suka, 2: tidak suka, 3: netral, 4: suka, 5: sangat suka.**

**Skor yang diberikan boleh sama.**

Sebelum mencicipi sampel, terlebih dahulu bilaslah mulut Anda dengan air mineral yang telah disediakan untuk menetralkan rasa. Bilas kembali mulut Anda dengan air mineral saat akan mencicipi sampel yang lain.

No.	Kode Sampel	<i>Overall</i>	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
1						
2						
3						



**8.46%** PLAGIARISM  
APPROXIMATELY

## Report #10290234

PENDAHULUAN Latar Belakang Indonesia memiliki keanekaragaman hayati sebagai obat tradisional. Jamu adalah salah satu jenis obat tradisional asli Indonesia yang dikenal oleh masyarakat, salah satu jenis obat tradisional yaitu kencur. Kebiasaan minum jamu sudah menjadi budaya bangsa Indonesia sejak dahulu kala. Selama ini menyediakan jamu dalam bentuk siap minum dan serbuk. Dengan perkembangan teknologi yang diikuti perubahan gaya hidup manusia yang menuntut segala sesuatu serba cepat, menarik dan enak maka dilakukan pengembangan dan inovasi baru dari jamu yaitu es krim herbal minyak oleoresin kencur.

**32** Es krim herbal minyak oleoresin kencur merupakan salah satu produk minuman beku yang dibuat dari bahan krim yang dicampurkan dengan minyak oleoresin kencur kemudian dibekukan (Maskuri, 2002). Kencur (*Kaempferia galanga* L) merupakan salah satu dari lima jenis tumbuhan yang dikembangkan sebagai tanaman obat. **E1** Kencur mengandung minyak atsiri yang digunakan sebagai obat tradisional untuk mengurangi peradangan, obat batuk, gatal-gatal pada tenggorokan, perut kembung, mual, masuk angin, pegal, bengkak dan memberi nafsu makan (Erlina et al, 2007). Mengelolah kencur menjadi es krim herbal minyak oleoresin kencur yang sehat dan bergizi diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat terhadap jamu dan melestarikan budaya bangsa