

PENAMBAHAN INULIN UMBI DAHLIA PADA PEMBUATAN ES KRIM

ADDITION OF INULIN DAHLIA TUBER ON MAKING ICE CREAM

Dewi Pratiwi¹, Raswen Efendi², Evy Rossi²

¹Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email korespondensi: dewi.pratiwi153@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan inulin umbi dahlia terhadap sifat fisik, kimia, dan sensoris es krim. Penelitian ini menggunakan eksperimen rancangan acak lengkap (RAL) dengan enam perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuannya adalah E₀ (tanpa penambahan inulin umbi dahlia), E₁ (penambahan inulin umbi dahlia 1%), E₂ (penambahan inulin umbi dahlia 2%), E₃ (penambahan inulin umbi dahlia 3%), E₄ (penambahan inulin umbi dahlia 4%) dan E₅ (penambahan inulin umbi dahlia 5%). Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan *analysis of variance* (ANOVA). Jika F hitung lebih besar dari atau sama dengan F tabel kemudian dilanjutkan dengan uji DNMRT pada level 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan inulin umbi dahlia berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada *overrun*, waktu leleh, kadar serat kasar, dan kadar lemak. Perlakuan ini juga memberikan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$) pada penilaian deskriptif warna, aroma, rasa, tekstur, dan penilaian hedonik terhadap penilaian keseluruhan es krim. Perlakuan terbaik es krim dari penelitian ini adalah E₄ dengan *overrun* 15,40%, waktu leleh 11,04 menit, kadar serat 0,70%, kadar lemak 5,72%, berwarna coklat muda (skor 3,47), agak beraroma susu (skor 3,37), berasa susu (skor 3,63), dan bertekstur lembut (skor 3,63) serta penilaian keseluruhan es krim disukai oleh panelis (skor 3,65).

Kata Kunci: inulin, inulin umbi dahlia, dan es krim.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the effect of addition of dahlia tuber inulin on the physical, chemical, and sensory properties of ice cream. This study used a completely randomized design (CRD) with six treatments and three replications. The treatment in this study was the level of addition of inulin in ice cream. The levels of addition of inulin were E₀ (without the addition of inulin dahlia tuber), E₁ (addition of 1% inulin dahlia tuber), E₂ (addition of 2% inulin dahlia tuber), E₃ (addition of 3% inulin dahlia tuber), E₄ (addition of 4% inulin dahlia tuber) and E₅ (addition of 5% inulin dahlia tuber). The data obtained were analyzed statistically using analysis of variance (ANOVA). If F count is greater than or equal to F table then proceed with the DNMRT test at level 5%. The

results of this study showed that the level of addition of dahlia tuber inulin in ice cream production had a significant effect ($P<0.05$) on overrun, melting time, crude fiber, and fat content. This treatment also gave significantly different results ($P<0.05$) on a descriptive assessment of color, flavor, taste, and texture, as well as a hedonic assessment of the overall acceptance of ice cream. The best treatment for ice cream from this study was E₄ with overrun 15.40%, melting time 11.04 minutes, fiber content 0.70%, fat content 5.72%, light brown color (score 3.47), mildly flavored milk (score 3.37), taste milk (score 3.63), and soft texture (score 3.63) and the overall assessment of ice cream favored by panelists (score 3.65).

Keywords: inulin, dahlia tuber inulin, and ice cream.

PENDAHULUAN

Es krim merupakan salah satu jenis makanan atau minuman yang sangat disukai oleh semua golongan umur dari usia anak-anak hingga dewasa. Banyaknya masyarakat yang menyukai es krim karena rasanya yang lezat, manis, dan teksturnya lembut. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah lemak susu, padatan susu tanpa lemak (skim), gula pasir, bahan penstabil, pengemulsi, dan pencita rasa (Kalsum, 2012). Es krim memiliki nilai gizi yang tinggi dibandingkan dengan jenis minuman lain, karena terbuat dari bahan dasar susu. Komposisi gizi per 100 g es krim yang menonjol adalah energi 207 kkal, protein 4 g, dan lemak 12,5 g (Astawan, 2010).

Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pangan sehat maka tuntutan konsumen terhadap bahan pangan juga mulai bergeser. Bahan pangan yang ada saat ini banyak diminati konsumen tidak hanya memiliki komposisi gizi yang baik serta penampakan dan cita rasa yang

menarik, tetapi juga mempunyai fungsi fisiologis tertentu bagi tubuh (Khomsan, 2006). Es krim yang mengandung komponen prebiotik menjadi suatu kebutuhan untuk membantu mencukupi kebutuhan energi dan gizi disamping mendapatkan efek kesehatannya. Pangan fungsional merupakan pangan olahan yang mengandung satu atau lebih komponen pangan yang berdasarkan kajian ilmiah mempunyai fungsi fisiologis tertentu di luar fungsi dasarnya, terbukti tidak membahayakan dan bermanfaat bagi kesehatan (BPOM, 2011).

Pangan fungsional telah dipercayai dapat mencegah atau menurunkan penyakit degeneratif. Peningkatan prevalensi penyakit degeneratif serta besarnya biaya perawatan sakit merupakan faktor yang sangat mendukung dikembangkannya pangan fungsional (Suter, 2013). Umbi dahlia dapat dijadikan pangan fungsional karena mengandung inulin yang bersifat prebiotik. Tanaman dahlia banyak ditemukan di daerah dataran tinggi Indonesia. Selama ini dahlia hanya

dimanfaatkan sebagai bunga potong, sedangkan umbinya yang masih memiliki batang digunakan sebagai bibit sementara umbi yang tidak memiliki batang terbuang menjadi limbah, padahal umbi dahlia merupakan sumber karbohidrat yang berupa inulin (Saryono *et al.*, 1998). Menurut penelitian yang dilakukan Widowati *et al.* (2005), rata-rata kandungan inulin umbi dahlia adalah 51,5-80,1% (bk).

Sifat inulin yang dapat larut membuatnya cepat difermentasi oleh *Bifidobacteria* dan *Lactobacilli*. Oleh sebab itu, inulin dikelompokkan sebagai bahan pangan yang diklasifikasikan sebagai prebiotik (Azhar, 2009). Prebiotik didefinisikan sebagai bahan pangan yang tidak dapat dicerna namun secara selektif menstimulir pertumbuhan dan aktivitas mikroba yang menguntungkan dalam saluran pencernaan sehingga memberikan efek kesehatan bagi yang mengkonsumsinya (Roberfroid, 2007).

Sebagian besar inulin difermentasi menjadi asam-asam lemak rantai pendek dan beberapa mikroflora yang spesifik menghasilkan asam laktat di dalam usus besar. Hal ini menyebabkan penurunan pH kolon yang mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan bakteri patogen (Tungland dan Meyer, 2002). Mekanisme seperti ini berimplikasi pada peningkatan kekebalan tubuh. Selain itu, asam laktat yang dihasilkan juga merangsang gerak peristaltik usus, sehingga mencegah sembelit dan meningkatkan penyerapan kalsium untuk

mencegah osteoporosis (Widowati *et al.*, 2005).

Penelitian pembuatan es krim telah dilakukan oleh Dewanti (2013) dengan penambahan inulin umbi gembili. Es krim yang dihasilkan dengan formulasi terbaik yaitu 4% penambahan inulin umbi gembili. Waladi (2015) juga telah melakukan penelitian dengan penambahan kulit buah naga merah pada es krim dan perlakuan terbaiknya adalah 6% penambahan kulit buah naga merah. Berdasarkan hal tersebut, maka telah dilakukan penelitian dengan judul Penambahan Inulin Umbi Dahlia pada Pembuatan Es Krim.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan inulin umbi dahlia terhadap sifat fisik, kimia, dan sifat sensori es krim.

METODOLOGI

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau Pekanbaru pada bulan April hingga September 2017.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah umbi dahlia yang berasal dari kebun umbi dahlia Cv. Jaya Mulia, Jalan By Pass, Simpang Surau Gadang Bukittinggi-Sumatera Barat, gula pasir, susu *full cream*, susu skim, CMC, air, dan kuning telur. Bahan kimia untuk analisis yaitu H_2SO_4 1,2%, NaOH

3,25%, etanol 95%, alkohol 95%, etil eter, dan akuades.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mixer*, sendok, *blender*, timbangan analitik, pisau, spatula, talenan, wadah *stainless steel*, kamera untuk dokumentasi, perlengkapan alat tulis, dan *booth* pencicip untuk penilaian sensori. Alat untuk analisis yaitu timbangan analitik, spatula, labu ekstraksi, gelas ukur, erlenmeyer, pipet tetes, *centrifuse*, kertas saring, oven, *hot plate stirrer*, *freezer*, *aluminium foil*, kertas label, ,

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan enam perlakuan dan tiga kali ulangan sehingga diperoleh 18 unit perlakuan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penambahan inulin umbi dahlia mengacu pada Dewanti (2013) sebagai berikut:

E₀ : Tanpa penambahan inulin umbi dahlia (kontrol)

E₁ : Penambahan inulin umbi dahlia 1% (b/b)

E₂ : Penambahan inulin umbi dahlia 2% (b/b)

E₃ : Penambahan inulin umbi dahlia 3% (b/b)

E₄ : Penambahan inulin umbi dahlia 4% (b/b)

E₅ : Penambahan inulin umbi dahlia 5% (b/b)

Pelaksanaan Penelitian

Ekstraksi inulin umbi dahlia

Ekstraksi inulin umbi dahlia mengacu pada Widowati *et al.*

(2005) yaitu umbi ditimbang terlebih dahulu sebanyak 100 g kemudian dikupas menggunakan pisau dan dipotong kecil-kecil untuk mempermudah proses penghancuran. Umbi dahlia dihancurkan menggunakan *blender* dengan perbandingan berat bahan : air yaitu 1:2 (b:v). Larutan dipanaskan pada penangas air dengan suhu 80-90°C selama ± 30 menit. Setelah dingin, larutan disaring dan diambil filtratnya. Filtrat yang telah disaring kemudian dilarutkan dalam etanol 30% sebanyak 40% dari volume filtrat. Larutan disimpan pada suhu $\pm 0^\circ\text{C}$ selama ± 18 jam. Larutan dibiarkan pada suhu ruang selama 2 jam untuk proses pencairan. Larutan yang sudah mencair diendapkan menggunakan alat sentrifuse dengan kecepatan 1500 rpm selama ± 15 menit. Endapan yang diperoleh merupakan inulin basah I yang selanjutnya dilarutkan kembali menggunakan air dengan volume perbandingan berat bahan:air yaitu 1:2 (b:v). Proses lanjut sama seperti di atas hingga diperoleh endapan inulin basah II. Tahap akhir, inulin basah II dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50-60°C selama 6-7 jam dan dihaluskan dengan *blender* hingga menjadi serbuk inulin alami.

Pembuatan es krim inulin umbi dahlia

Proses pembuatan es krim mengacu pada Syahputra (2008) yaitu bahan-bahan dicampurkan seperti susu bubuk *full cream*, susu skim, gula, inulin umbi dahlia, dan air sambil diaduk. Adonan diaduk menggunakan *mixer* selama 15 menit pada wadah *stainless steel* yang sekelilingnya diberi es batu sambil

ditambahkan kuning telur. Kemudian adonan didinginkan dalam *freezer* selama 4 jam, lalu diaduk menggunakan *mixer* selama 15 menit. Adonan yang telah diaduk didinginkan kembali dalam *freezer* selama 4 jam, lalu diaduk menggunakan *mixer* selama 15 menit sampai mengembang. Adonan yang sudah mengembang dimasukkan kedalam cup dan disimpan dalam *freezer* hingga mengeras, sehingga diperoleh es krim inulin umbi dahlia.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji *analysis of*

variance (ANOVA). Jika F hitung lebih besar atau sama dengan F tabel maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam terhadap *overrun*, waktu leleh, kasar serat kasar, dan kasar lemak es krim dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data pengamatan es krim

Parameter	Perlakuan					
	E ₀	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅
<i>Overrun</i> (%)	20,23 ^f	16,56 ^e	16,20 ^d	15,83 ^c	15,40 ^b	14,39 ^a
Waktu leleh (menit)	12,15 ^f	12,03 ^e	11,48 ^d	11,26 ^c	11,04 ^b	10,16 ^a
Kadar serat kasar (%)	0,46 ^a	0,48 ^a	0,53 ^b	0,58 ^c	0,70 ^d	0,93 ^e
Kadar lemak (%)	2,47 ^a	3,54 ^b	4,34 ^c	4,84 ^d	5,72 ^e	6,69 ^f

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

Overrun

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *overrun* semakin menurun seiring dengan bertambahnya penggunaan inulin umbi dahlia. Nilai *overrun* yang relatif tinggi diperoleh dari perlakuan E₀ yaitu 20,23% sedangkan pada perlakuan E₅ memiliki nilai *overrun* terendah yaitu 14,39%,. Hal ini disebabkan karena inulin merupakan serat pangan yang dapat menyerap air yang terkandung dalam es krim, sehingga semakin banyak penggunaan inulin umbi dahlia maka nilai *overrun* yang dihasilkan semakin rendah. Semakin tinggi

kadar serat yang dihasilkan semakin banyak juga air yang terserap menyebabkan adonan es krim menjadi kental sehingga kemampuan membentuk rongga-rongga udara dapat memerangkap udara menjadi rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Tala (2009), bahwa serat pangan memiliki daya serap air yang tinggi, karena ukuran polimernya besar, strukturnya kompleks dan banyak mengandung gugus hidroksil sehingga mampu menyerap air dalam jumlah yang besar.

Rongga udara terjadi selama proses pengadukan adonan es krim, dimana udara akan terperangkap

dalam adonan saat jadi beku, mengakibatkan penambahan volume es krim. Adonan yang kental membuat udara sulit masuk ke dalam adonan es krim. Sempitnya antar partikel menyebabkan udara yang masuk ke dalam adonan selama pengadukan semakin sedikit sehingga nilai *overrun* yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Oksilia dan eka (2012), bahwa adonan yang kental akan menyebabkan *overrun* rendah, karena adonan mengalami kesulitan untuk mengembang dan udara sulit menembus masuk permukaan adonan.

Susilorini dan Sawitri (2006), menyatakan bahwa standar *overrun* es krim yang baik untuk skala rumah tangga berkisar 35-50%, sedangkan untuk skala industri 70-80%. *Overrun* es krim yang dihasilkan pada penelitian belum memenuhi standar baik untuk skala rumah tangga maupun skala industri. Hal ini disebabkan karena proses pembuatan es krim inulin umbi dahlia dalam penelitian ini tidak menggunakan alat pembuat es krim yang menggunakan suntikan udara pada saat pembekuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rothwell (1986) dalam Syafarini (2009) bahwa es krim yang dibuat tanpa adanya suntikan udara tidak akan menghasilkan *overrun* lebih dari 50%.

Hartatie (2011) menyatakan bahwa pada pembuatan es krim menggunakan mesin es krim, proses pengadukan dan pendinginan berjalan serempak dan tidak terpisah, selain itu suhu dan tingkat pengadukan relatif lebih konstan sehingga memungkinkan udara masuk ke dalam adonan lebih banyak

dan merata. Sedangkan penggunaan *mixer* yang dilakukan tidak memungkinkan pengadukan dan pendinginan dilakukan secara serempak, tetapi dilakukan secara bergantian yaitu pengadukan, pendinginan, pengadukan kemudian pendinginan kembali. Proses yang demikian dan adanya perubahan suhu memungkinkan udara yang terperangkap ke dalam adonan sangat tergantung pada kecepatan dan lama pengadukan dan perubahan suhu, sehingga sangat berpengaruh terhadap daya pengembangan atau *overrun* es krim yang dihasilkan.

Waktu leleh es krim

Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan inulin umbi dahlia menyebabkan waktu leleh es krim semakin cepat. Rata-rata waktu leleh es krim yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 10,16 menit sampai 12,15 menit. Waktu leleh es krim tercepat terdapat pada perlakuan E₅ yaitu 10,16 menit, sedangkan waktu leleh paling lambat pada perlakuan E₀ yaitu 12,15 menit. Hal ini disebabkan karena terjadinya penurunan titik beku pada es krim yang dipengaruhi oleh komposisi bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim. Hal ini sesuai dengan pendapat Acharya *et al.* (2006), bahwa adanya titik leleh dipengaruhi oleh penurunan titik beku pada es krim dan komposisi bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim.

Overrun juga dapat mempengaruhi waktu leleh es krim. Semakin tinggi nilai *overrun* maka semakin lama waktu pelelehan es krim. Hal ini sependapat dengan Muse dan Kartel (2004) yang

menyatakan bahwa kecepatan leleh es krim dipengaruhi oleh jumlah udara yang terperangkap dalam bahan campuran es krim dan kristal es yang terbentuk. Menurut Akeson (2008) 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. Dengan demikian semua perlakuan pada penelitian ini tergolong baik karena semua perlakuan memiliki waktu leleh yang sesuai dengan waktu leleh es krim yang baik.

Kadar Serat Kasar

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata kadar serat es krim inulin umbi dahlia berkisar antara 0,46-0,93%. Perlakuan E₀ dan E₁ berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan E₀ dan E₁ berbeda tidak nyata. Kadar serat pada es krim mengalami peningkatan dibandingkan dengan es krim kontrol. Kadar serat terendah terdapat pada es krim kontrol atau tanpa tambahan inulin umbi dahlia dan penambahan inulin umbi dahlia 1% yaitu sebanyak 0,46% dan 0,48%, sedangkan kadar serat tertinggi terdapat pada es krim dengan penambahan inulin umbi dahlia 5% yaitu 0,93%.

Semakin tinggi inulin umbi dahlia yang ditambahkan semakin tinggi kadar serat es krim. Hal ini disebabkan karena kadar serat pada bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim. Berdasarkan hasil analisis, kadar serat umbi dahlia sebesar 1,68% (Lampiran 7). Hal ini sesuai dengan penelitian Waladi (2015), tentang pemanfaatan kulit

buah naga merah dalam pembuatan es krim yang menunjukkan bahwa semakin meningkatnya penambahan kulit buah naga merah semakin tinggi kadar serat es krim karena kulit buah naga merah mengandung serat yang cukup tinggi.

Penambahan CMC sebagai bahan penstabil menyebabkan es krim kontrol mengandung serat. *Carboxymethyl cellulose* (CMC) merupakan turunan selulosa yang bersifat alkali dengan asam kloroasetat. Selulosa merupakan salah satu serat polisakarida termasuk komponen dari dinding sel tanaman yang disusun oleh unit-unit D-glikopiranosida melalui ikatan β (1-4)-glikosida. Selulosa merupakan serat tidak larut air sehingga tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan tetapi akan difermentasi oleh bakteri anaerob di dalam usus besar (Glicksman, 2000).

Kadar Lemak

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata kadar lemak es krim inulin umbi dahlia berkisar antara 2,47-6,69%. Setiap perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan E₀ memiliki kadar lemak paling rendah sedangkan kadar lemak perlakuan E₅ paling tinggi. Terjadinya peningkatan kadar lemak es krim inulin umbi dahlia seiring dengan meningkatnya jumlah inulin umbi dahlia yang ditambahkan. Hal ini disebabkan karena kadar lemak pada bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim. Berdasarkan hasil analisis, kadar lemak umbi dahlia sebesar 1,26% (Lampiran 7) dan dipengaruhi juga oleh penggunaan bahan lain yaitu susu *full cream*. Lemak dibutuhkan dalam

pembentukan struktur es krim, globula lemak yang terbentuk akan menentukan besarnya ukuran rongga udara serta dapat membantu menghasilkan titik leleh yang diinginkan (Clarke, 2004).

Penilaian Sensori dan Penentuan Es Krim Perlakuan Terpilih

Produk pangan yang berkualitas baik, selain harus memiliki nilai gizi yang baik juga harus memiliki penilaian sensori

yang dapat diterima secara keseluruhan oleh panelis. Penilaian sensori ini untuk melihat tanggapan panelis dalam mendeskripsikan dan menyatakan tingkat kesukaan terhadap produk es krim agar dapat ditentukan perlakuan terbaiknya. Rekapitulasi data analisis kimia serta penilaian sensori secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi hasil analisis es krim inulin umbi dahlia perlakuan terpilih

Pengamatan	SNI	Perlakuan					
		E ₀ -	E ₁ 1%	E ₂ 2%	E ₃ 3%	E ₄ 4%	E ₅ 5%
1. Analisis Fisik							
Overrun (%)*	35-50%	20,23 ^f	16,56 ^e	16,20 ^d	15,83 ^c	15,40 ^b	14,39 ^a
Waktu leleh (menit)**	10-15 menit	12,15 ^f	12,03 ^e	11,48 ^d	11,26 ^c	11,04 ^b	10,16 ^a
2. Analisis kimia							
Kadar serat kasar (%)		0,46 ^a	0,48 ^a	0,53 ^b	0,58 ^c	0,70 ^d	0,93 ^e
Kadar lemak (%)	Min. 5,0	2,47 ^a	3,54 ^b	4,34 ^c	4,84 ^d	5,72 ^e	6,69 ^f
3. Penilaian sensori							
Deskriptif							
Warna	Normal	4,30 ^c	3,97 ^{bc}	3,90 ^b	3,50 ^a	3,47 ^a	3,27 ^a
Aroma	Normal	4,03 ^c	3,83 ^{bc}	3,63 ^{ab}	3,43 ^a	3,37 ^a	3,33 ^a
Rasa	Normal	3,93 ^b	3,90 ^b	3,70 ^{ab}	3,67 ^{ab}	3,63 ^{ab}	3,50 ^a
Tekstur	Normal	4,07 ^d	3,93 ^{cd}	3,80 ^{bcd}	3,67 ^{abc}	3,63 ^{ab}	3,50 ^a
Hedonik							
Penilaian keseluruhan		3,96 ^b	3,75 ^a	3,72 ^a	3,69 ^a	3,65 ^a	3,60 ^a

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

Sumber: *Skala IRT

**Akesowan (2008)

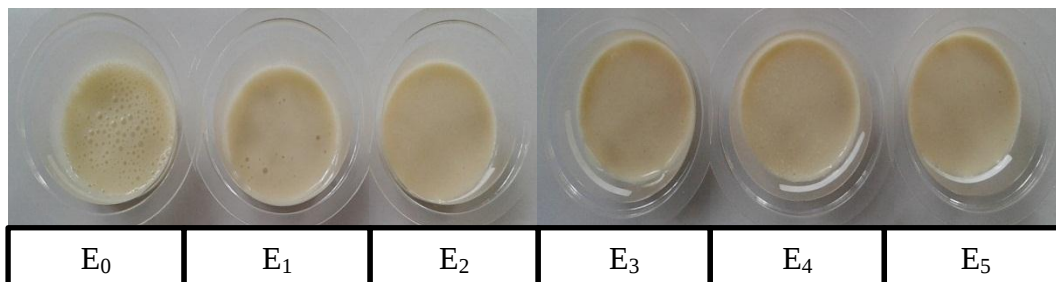
Warna

Tabel 2 menunjukkan bahwa penilaian deskriptif terhadap warna es krim inulin umbi dahlia pada perlakuan E_0 , E_1 , dan E_2 berbeda nyata terhadap perlakuan E_3 , E_4 , dan E_5 . Nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan E_3 , E_4 , dan E_5 yaitu 3,50 (putih kekuningan), 3,47 (coklat muda), dan 3,27 (coklat muda), sedangkan nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan E_0 dan E_1 yaitu 3,97 (putih kekuningan) dan 4,30 (putih kekuningan). Perbedaan warna es krim yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 1.

Rendahnya nilai yang diberikan oleh panelis pada perlakuan E_5 disebabkan oleh penambahan inulin umbi dahlia yang berwarna kecoklatan. Hal ini disebabkan pada saat ekstraksi inulin umbi dahlia yang dihasilkan berwarna kecoklatan.

Pengupasan umbi dahlia dan pengeringan yang dilakukan pada saat ekstraksi menyebabkan inulin

umbi dahlia yang dihasilkan berwarna kecoklatan. Umbi dahlia yang dikupas mengalami reaksi pencoklatan enzimatis. Pencoklatan enzimatis dapat terjadi pada buah yang bagiannya terbuka atau terpotong sehingga terkena oleh udara dimana awal reaksi dikatalis oleh enzim oksidase. Sedangkan pengeringan akan menyebabkan reaksi pencoklatan non enzimatis pada bahan makanan yang mengalami proses pemanasan. Pencoklatan non enzimatis merupakan reaksi antara gula pereduksi dan gugus amino. Warna coklat yang dihasilkan disebabkan oleh pembentukan melanoidin. Hal ini sesuai dengan penelitian Dewanti (2013), tentang substitusi umbi gembili terhadap produk es krim menunjukkan bahwa pada saat pengupasan dan pengeringan umbi gembili yang dilakukan saat ekstraksi menyebabkan warna inulin umbi gembili yang dihasilkan berwarna kuning kecoklatan.



Gambar 1. Warna es krim inulin umbi dahlia

Aroma

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil penilaian secara deskriptif terhadap atribut aroma es krim inulin umbi dahlia berkisar antara 3,33-4,03 (agak beraroma susu sampai beraroma susu). Rata-rata penilaian tertinggi terhadap atribut aroma pada

perlakuan E_0 dan E_1 yaitu 4,03 (beraroma susu) dan 3,83 (beraroma susu) dan rata-rata penilaian terendah pada perlakuan E_3 , E_4 , dan E_5 yaitu 3,43 (agak beraroma susu), 3,37 (agak beraroma susu), dan 3,33 (agak beraroma susu). Tingginya penilaian pada perlakuan E_0 dikarenakan pada

perlakuan ini tidak ada penggunaan inulin umbi dahlia dan bahan utama yang digunakan yaitu susu sehingga aroma es krim yang dihasilkan beraroma susu. Hal ini sesuai dengan penelitian Dewanti (2013) tentang substitusi umbi gambili terhadap produk es krim menunjukkan bahwa es krim kontrol tanpa penambahan inulin umbi gambili memiliki aroma alami lemak susu yang berasal dari bahan baku es krim itu sendiri.

Rasa

Tabel 2 menunjukkan bahwa penilaian secara deskriptif terhadap rasa es krim berkisar antara 3,50-3,93 yang menunjukkan es krim yang dihasilkan berasa susu. Es krim berasa susu dikarenakan bahan utama yang digunakan adalah susu. Inulin umbi dahlia yang ditambahkan berpengaruh tidak nyata terhadap es krim karena jumlah penambahan paling tinggi hanya sebesar 5%. Pada perlakuan E₀ rasa susu lebih terasa karena tidak adanya penambahan inulin umbi dahlia. Niness dan Kathy (1999) menyatakan bahwa inulin komersil yang tersedia memiliki rasa netral sehingga penambahan inulin tidak mengubah rasa dari es krim dalam penelitian ini.

Tekstur

Tabel 2 menunjukkan secara deskriptif penambahan inulin umbi dahlia dalam pembuatan es krim menyebabkan penurunan atribut tekstur es krim. Data tabel 15 terlihat bahwa hasil uji deskriptif yang dilakukan panelis memberi penilaian 3,50-4,07 (lembut). Kualitas es krim yang baik tidak hanya dinilai dari cita rasanya yang

enak, tetapi juga dinilai dari segi tekstur. Tekstur yang lembut dan tegas merupakan fokus utama saat es krim di dalam mulut. Pembentukan kristal es yang besar dan tekstur yang lebih kasar terjadi karena kandungan lemak susu yang ada pada es krim terlalu rendah. Penggunaan CMC sebagai bahan penstabil dapat memperbaiki tekstur es krim karena bisa mengikat air dan mengurangi pembentukan kristal es (Dewanti, 2013).

Gula tidak hanya berfungsi sebagai pemberi rasa manis, tapi juga menurunkan titik beku adonan, sehingga adonan tidak terlalu cepat membeku saat diproses. Gula menghalangi pembentukan kristal es selama pembekuan produk. Fenomena ini terjadi karena molekul gula menarik molekul air sehingga mengganggu pembentukan kristal es, dengan demikian gula membantu mencegah pembentukan kristal es yang besar, akibatnya tekstur yang dihasilkan lebih lembut (Muse dan Kartel, 2004). Lemak pada es krim berfungsi untuk memberikan tekstur lembut serta berperan dalam pembentukan globula lemak serta mempengaruhi besar dan kecilnya pembentukan kristal. Lemak sangat penting memberikan penampakan es krim yang baik dan meningkatkan karakteristik kehalusan tekstur (Goff, 2000).

Penilaian Hedonik Secara Keseluruhan

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian uji hedonik terhadap penerimaan keseluruhan berkisar antara 3,60-3,96 yaitu disukai panelis dan perlakuan E₀ berbeda nyata terhadap semua

perlakuan. Es krim untuk semua perlakuan disukai oleh panelis, namun semakin tinggi penambahan inulin umbi dahlia, maka penerimaan keseluruhan es krim inulin umbi dahlia semakin menurun. Hal ini dikarenakan oleh inulin umbi dahlia tidak terlalu berpengaruh terhadap warna es krim dan memiliki tekstur yang lembut. Warna es krim yang disukai panelis yaitu putih kekuningan yang disebabkan oleh bahan baku pembuat es krim itu sendiri yaitu susu. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (2004) yang menyatakan selain komponen-komponen cita rasa (bau, rasa, dan rangsangan mulut) komponen yang sangat penting adalah timbulnya perasaan seseorang setelah memakan.

Penentuan Es krim Terpilih

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata analisis fisik untuk *overrun* es krim berkisar 14,39-20,23%. Perlakuan E₅ mempunyai nilai *overrun* yang terlalu rendah dibanding perlakuan E₀ yaitu sebesar 14,39%. Waktu leleh es krim pada perlakuan E₄ lebih lama dibanding perlakuan E₅, sedangkan perlakuan E₀ dan E₁ waktu lelehnya lebih lama dibanding perlakuan E₂ dan E₃. Hal ini karena perlakuan E₀ tidak menggunakan inulin umbi dahlia. Hasil analisis kimia untuk kadar serat berkisar 0,46-0,93%. Perlakuan E₅ memiliki kadar serat paling tinggi yaitu 0,93%, lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Serat sangat baik dikonsumsi terutama untuk membantu proses pencernaan usus dan diet sehari-hari. Rata-rata hasil analisis kimia kadar lemak berkisar 2,47-6,69%. Perlakuan E₄ dan E₅ yang sudah

memenuhi standar mutu es krim yang dipersyaratkan oleh SNI 01-3713-1995 yaitu minimal 5%, sedangkan perlakuan lainnya masih dibawah angka standar mutu es krim.

Berdasarkan rekapitulasi hasil penelitian terhadap es krim inulin umbi dahlia dapat disimpulkan bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan E₄. Hal ini dikarenakan perlakuan E₄ memiliki kadar serat yang tergolong tinggi yaitu 0,70%. Kadar lemak es krim inulin umbi dahlia perlakuan E₄ (5,72%) sudah memenuhi SNI 01-3713-1995. *Overrun* pada perlakuan E₄ merupakan *overrun* yang tidak terlalu rendah yaitu 15,40% dan tidak memenuhi standar skala industri rumah tangga. Standar skala rumah tangga untuk es krim adalah sebesar 35-50%. Waktu leleh pada perlakuan E₄ yaitu 11,04 menit yang merupakan waktu baik untuk melelehnya es krim. Berdasarkan penilaian sensori secara deskriptif es krim inulin umbi dahlia berwarna coklat muda (3,47), agak beraroma susu (3,37), berasa susu (3,63), dan bertekstur lembut (3,65) serta penilaian keseluruhan disukai oleh panelis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa persentase penambahan inulin umbi dahlia memberikan pengaruh terhadap *overrun*, waktu leleh, kadar lemak, kadar serat, dan penilaian sensori secara deskriptif (warna, aroma, rasa, dan tekstur) serta penilaian secara hedonik (penilaian keseluruhan).

Perlakuan terbaik dari penelitian adalah E₄ (Penambahan inulin umbi dahlia 4%). Es krim ini mempunyai karakteristik *overrun* 15,40%, waktu leleh 11,04 menit, kadar serat 0,70%, kadar lemak 5,72% serta penilaian hedonik secara keseluruhan disukai oleh panelis.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk membuat es krim inulin umbi dahlia sesuai dengan standar skala industri rumah tangga.

DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, M. R., R. Patel, dan R. J. Baer. 2006. Increasing the protein content of ice cream. *Journal of Dairy Science*. 89 (5): 1400-1406.
- Akesowan, A. 2008. Effect of combined stabilizers containing konjac flour and k-carrageenan on ice cream. *Journal of Thailand*. 12 (2): 81-85.
- Astawan, M. 2010. Teknologi Pengolahan Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Azhar, M. 2009. Inulin sebagai prebiotik. *Jurnal Sainstek*. 12 (1): 3-5.
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. Es Krim. SNI 01-3713-1995. Jakarta.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2011. Pengawasan Klaim dalam Label dan Iklan Pangan Olahan. Jakarta.
- Clarke, C. 2004. The Science of Ice Cream. RSC. Cambridge.
- 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 Collage*. 2 (4): 474-487.
- Glicksman, M. 2000. Gum Technology in Food Industry. Academic Press. New York
- Goff, H. D. 2000. Controlling ice cream structure by examining fat protein interactions. *Australian Journal of Dairy Technology*. 55 (2): 78-71.
- Hartatie, E. S. 2011. Kajian formulasi (bahan baku, bahan pemantap, dan metode pembuatan) terhadap kualitas es krim. *Jurnal Gamma*. 7 (1): 20-26.
- Kalsum, U. 2012. Kualitas Organoleptik dan Kecepatan Meleleh dengan Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus onchopillus*) sebagai Bahan Stabil. Skripsi. Universitas Hasanudin. Makassar.
- Khomsan, A. 2006. Solusi Makanan Sehat. Rajagrafindo Persada. Jakarta.

- Muse, M. R., dan W. Kartel. 2004. Ice cream structure elements that affect melting rate and hardness. *ADSA. Journal Dairy Science*. 87: 1-10.
- Niness dan Kathy. R. 1999. Inulin and oligofructosa: what are they. *Journal of Nutrition*. 129 (2): 1402-1406.
- Oksilia, M. I. S. dan Eka L. 2012. Karakteristik es krim hasil modifikasi dengan formulasi bubur timun suri (*Cucumis Melo L.*) dan sari kedelai. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 23 (1).
- Roberfroid, M.M. 2007. Prebiotics: the concept revisite. *Journal of Nutrition Effect of Probiotics and Prebiotics*. 137: 830-837.
- Saryono, A., M. Chainulfiffah, D. S. Silvera, H. S. Monalisa, dan Dasli. 1998. Pemanfaatan umbi dahlia (*Dahlia variabilis*) untuk produksi sirup fruktosa (HFS) dan fruktooligosakarida. Seminar Nasional PBBMI XIV. Bandung.
- Susilorini, T. E dan M. E. Sawitri. 2006. Produk Olahan Susu. Depok: Penebar Swadaya. Hal: 83.
- Suter, I. K. 2013. Pangan Fungsional dalam Kesehatan Ayurveda. Makalah disajikan pada Seminar Sehari dalam rangka Hari Ibu. Universitas Hindu Indonesia.
- Syafarini, I. 2009. Karakteristik Produk Tepung Es Krim dengan Penambahan Hidrokoloid Karaginan dan Alginat. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian. Bogor.
- Syahputra, E. 2008. Pengaruh Jenis Zat Penstabil dan Konsentrasi Mentega yang digunakan terhadap Mutu dan Karakteristik Es Krim Jagung. Skripsi. Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Tala, Z. 2009. Manfaat Serat bagi Kesehatan. Departemen Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Tungland, B. C. dan Meyer. 2002. Nondigestible oligo-and polisaccharides (dietary fiber): Their physiology and role in human health and food. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 3: 73-91.
- Waladi. 2015. Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*.) sebagai Bahan Tambahan dalam Pembuatan Es Krim. Skripsi. Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.

- Widowati, S., T. C. Sunarti, dan A. Zaharani. 2005. Ekstraksi, karakterisasi dan kajian potensi prebiotik inulin dari umbi dahlia (*Dahlia pinnata* L.). Seminar Rutin Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Winarno. F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.