

**PEMANFAATAN KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus.*)
SEBAGAI BAHAN TAMBAHAN DALAM PEMBUATAN ES KRIM**

**UTILIZATION OF RED DRAGON FRUIT PEEL (*Hylocereus polyrhizus.*)
AS AN ADDITIVE IN THE MAKING OF ICE CREAM**

Waladi¹, Vonny Setiaries Johan² and Faizah Hamzah²

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas
Pertanian, Universitas Riau, 28293. Indonesia
Wal_adi90@yahoo.com

ABSTRACT

This study was red dragon fruit peel can be used as natural dyes. The purpose of to get the best formulations of red dragon fruit peel ice cream by physical properties, fiber and organoleptic test. This research used a completely randomized design (CRD) with four treatments and four replications. The treatment in this study are E₀ (without the addition peel of red dragon fruit), E₁ (addition of 2% red dragon fruit peel), E₂ (addition of 4% red dragon fruit peel), and E₃ (addition of 6% red dragon fruit peel). Data obtained were treated by analysis of variance followed by *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) the level of 5%. The results showed that the addition of red dragon fruit peel had significant effect on the *overrun*, ice cream melting time, fiber content, hedonic of texture, colour, overall acceptance and descriptive of texture, color and flavor. The addition of red dragon fruit peel had not significant effect on hedonic of taste, flavor and descriptive sensory. The best formulation this study is addition of 6% red dragon fruit peel.

Keywords : *Red dragon fruit peel, natural dyes, ice cream.*

PENDAHULUAN

Buah naga (*Dragon fruit*) merupakan buah tropis yang banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki khasiat dan manfaat serta nilai gizi cukup tinggi. Bagian dari buah naga merah 30-35% merupakan kulit buah naga merah namun seringkali hanya dibuang sebagai sampah. Sangat disayangkan karena kulit buah naga merah yang memiliki manfaat tidak digunakan sebagai bahan tambahan makanan seperti pewarna makanan. Kulit buah naga merah memiliki kandungan pigmen alami yang dapat digunakan sebagai pewarna alami pangan.

Kulit buah naga merah memiliki kandungan nutrisi seperti

karbohidrat, lemak, protein dan serat pangan. Kandungan serat pangan yang terdapat dalam kulit buah naga merah sekitar 46,7% (Saneto, 2005). Kandungan serat kulit buah naga merah lebih tinggi dibandingkan dengan buah pear, buah *orange* dan buah persik (Saneto, 2005). Menurut Santoso (2011) serat pangan memiliki manfaat bagi kesehatan yaitu mengontrol berat badan atau kegemukan, menanggulangi penyakit diabetes, mencegah gangguan gastrointestinal, kanker kolon (usus besar) serta mengurangi tingkat kolesterol darah.

Handayani dan Rahmawati (2012) menyatakan bahwa ekstrak kulit buah naga merah mengandung

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

antosianin 26,4587 ppm. Antosianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah berpotensi menjadi pewarna alami untuk pangan dan dapat dijadikan alternatif pengganti pewarna sintesis yang lebih aman bagi kesehatan (Citramukti, 2008).

Penggunaan warna sintesis dalam makanan semakin meningkat karena harganya yang lebih murah dan warna yang dihasilkan juga lebih cerah. Namun penggunaan pewarna sintesis harus dibatasi penggunaannya, karena benda sintesis yang masuk ke dalam tubuh kita akan menimbulkan efek buruk bagi kesehatan. Salah satu penggunaan pewarna sintesis dalam pengolahan makanan yaitu dalam pembuatan es krim. Es krim merupakan makanan/minuman yang banyak diminati masyarakat karena mempunyai rasa enak dan tekstur yang lembut.

Kulit buah naga merah diharapkan dapat digunakan sebagai bahan tambahan makanan dalam pembuatan es krim, karena mempunyai kandungan pigmen alami yang dapat dijadikan alternatif pengganti pewarna sintesis sehingga menghilangkan keraguan akan berakibat buruk pada kesehatan. Kulit buah naga merah selain mempunyai warna merah yang menarik juga mempunyai kandungan antioksidan (Li *et al.*, 2006) serta kandungan serat pangan (Saneto, 2005).

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi yang tepat pada es krim kulit buah naga merah dan pengaruh penambahan kulit buah naga merah terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik es krim.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), gula (merk Gulaku), susu *full cream*, susu skim, CMC, air, aquades, kuning telur dan bahan kimia untuk analisis yaitu metanol radikal bebas stabil DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), H₂SO₄ 1,2%, NaOH 3,25%, etanol 95%, alkohol 95%, ammonium hidroksida, indikator fenolftalein dan etil eter.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mixer*, sendok, blender, timbangan analitik, termometer, pisau, spatula, talenan, labu ekstraksi, gelas ukur, erlemeyer, pipet tetes, sentrifuse, kertas saring, wadah *stainless steel*, oven, *hot plate stirrer*, *freezer*, *spektrofotometer UV-Vis*, *aluminium foil*, kamera digital dan perlengkapan alat tulis lainnya.

Metode penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 kali ulangan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penambahan ekstrak kulit buah naga merah pada es krim sebagai berikut:

- E₀ : Tanpa penambahan kulit buah naga merah (kontrol)
- E₁ : Penambahan kulit buah naga merah 2% (b/v)
- E₂ : Penambahan kulit buah naga merah 4% (b/v)
- E₃ : Penambahan kulit buah naga merah 6% (b/v)

Adapun parameter yang diamati dalam penelitian ini ialah *overrun*, waktu leleh es krim, kadar

serat, uji aktivitas antioksidan dan penilaian organoleptik.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji ANOVA. Jika F hitung lebih besar atau sama dengan F tabel maka analisis akan dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf 5%.

Pelaksanaan penelitian

Pembuatan Bubur Kulit Buah Naga Merah

Kulit buah naga merah ditimbang sesuai perlakuan, kemudian dicuci dengan air mengalir dan ditiriskan. Setelah itu, diblender dengan menambahkan air. Tujuan penghancuran dengan blender adalah agar di dapat bubur kulit buah naga merah yang lebih lembut.

Pembuatan es krim kulit buah naga merah

Proses pembuatan es krim kulit buah naga merah mengacu pada Syahputra (2008). Semua bahan dicampurkan seperti susu bubuk *full cream*, susu skim, gula dan bubur kulit buah naga merah sambil diaduk. Campuran adonan dipasteurisasi pada suhu 80°C selama 25 detik. Setelah itu adonan didinginkan sampai suhu ruang, lalu adonan di *mixer* selama 15 menit pada wadah *stainless steel* yang

sekelilingnya diberi es batu sambil ditambahkan kuning telur. Kemudian didinginkan dalam *freezer* selama 4 jam, lalu di *mixer* selama 15 menit. Kemudian didinginkan kembali dalam *freezer* selama 4 jam, lalu di *mixer* selama 15 menit sampai mengembang. Adonan yang sudah mengembang dimasukan dalam cup dan disimpan dalam *freezer* hingga mengeras, jadilah es krim kulit buah naga merah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Overrun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi penambahan kulit buah naga merah memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap *overrun* es krim. Rata-rata nilai *overrun* es krim yang dihasilkan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rerata nilai *overrun* semakin menurun seiring dengan meningkatnya penambahan kulit buah naga merah. Nilai *overrun* yang relatif tinggi diperoleh dari perlakuan E₀ (Tanpa penambahan kulit buah naga merah) yaitu 22,44% sedangkan pada perlakuan E₃ (Penambahan kulit buah naga merah 6%) memiliki nilai *overrun* terendah yaitu 14,19%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan kulit buah naga merah nilai *overrun* yang dihasilkan semakin rendah.

Tabel 1. Rata-rata *Overrun* es krim kulit buah naga merah (%)

Perlakuan	Rata-rata
E ₀ (Tanpa penambahan kulit buah naga merah)	22,44 ^d
E ₁ (Penambahan kulit buah naga merah 2%)	18,65 ^c
E ₂ (Penambahan kulit buah naga merah 4%)	16,46 ^b
E ₃ (Penambahan kulit buah naga merah 6%)	14,19 ^a

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

Menurunnya *overrun* juga dipengaruhi oleh serat dalam kulit buah naga merah karena serat memiliki daya serap air yang tinggi. Menurut Tala (2009) 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. Semakin tinggi kadar serat yang dihasilkan semakin banyak juga air yang terserap menyebabkan adonan es krim menjadi kental sehingga kemampuan membentuk rongga-rongga udara yang dapat memerangkap udara menjadi rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Arbuckle dan Marshall (1996) 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* yang baik untuk skala rumah tangga berkisar 35-50%, sedangkan untuk skala industri 70-80%. *Overrun* es krim yang dihasilkan pada penelitian ini belum memenuhi standar baik untuk skala rumah tangga maupun skala industri. Hartatie (2011) menyatakan bahwa pada pembuatan es krim menggunakan, 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. Berdasarkan hal diatas menjadi penyebab rendahnya *overrun* es krim pada penelitian ini.

Waktu Leleh Es Krim

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tingkat penambahan kulit buah naga merah dalam pembuatan es krim berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap waktu leleh es krim. Rata-rata waktu leleh es krim kulit buah naga merah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata waktu leleh es krim kulit buah naga merah (menit)

Perlakuan	Rata-rata
E ₀ (Tanpa penambahan kulit buah naga merah)	9,11 ^a
E ₁ (Penambahan kulit buah naga merah 2%)	10,55 ^b
E ₂ (Penambahan kulit buah naga merah 4%)	11,58 ^c
E ₃ (Penambahan kulit buah naga merah 6%)	14,10 ^d

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

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan kulit buah naga merah sebagai bahan

tambahan dalam pembuatan es krim menyebabkan waktu leleh es krim semakin lama. Data Tabel 2 terlihat

bahwa waktu leleh es krim yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 9,11 menit sampai 14,10 menit. Waktu leleh es krim tercepat terdapat pada perlakuan E₀ (Tanpa penambahan kulit buah naga merah) yaitu 9,11 menit, sedangkan waktu pelelehan paling lama pada perlakuan E₃ (Penambahan kulit buah naga merah 6%) yaitu 14,10 menit. Waktu leleh es krim juga berkaitan dengan tinggi rendahnya *overrun*. Semakin tinggi *overrun* maka semakin cepat es krim tersebut meleleh, begitu sebaliknya semakin rendah *overrun* maka semakin lambat es krim tersebut meleleh. Hal ini sesuai pendapat Muse dan Hartel (2004) menyatakan bahwa waktu leleh es krim dipengaruhi oleh jumlah udara yang terperangkap dalam bahan campuran es krim, kristal es yang terbentuk, serta kandungan lemak di dalamnya.

Kadar Serat

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan kulit buah naga merah berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar serat

es krim. Rata-rata kadar serat es krim disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata kadar serat es krim semakin meningkat seiring dengan meningkatnya penambahan kulit buah naga merah. Data Tabel 3 terlihat bahwa kadar serat es krim yang dihasilkan berkisar dari 0,01-2,06%. Kulit buah naga merah memiliki serat sebanyak 46,7% (Saneto, 2005). Nilai rerata paling rendah adalah es krim kontrol (E₀) yaitu 0,01%, sedangkan kadar serat tertinggi adalah pada perlakuan E₃ (Penambahan kulit buah naga merah 6%) yaitu 2,51%. Hal ini disebabkan karena kulit buah naga merah mengandung serat yang cukup tinggi, sehingga pada perlakuan E₀ (tanpa penambahan kulit buah naga merah) kadar serat yang dihasilkan rendah, sedangkan pada perlakuan E₃ (penambahan kulit buah naga merah 6%) kadar serat yang dihasilkan paling tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyuni (2011) yang menyatakan bahwa penambahan kulit buah naga super merah berpengaruh nyata terhadap kadar serat permen jelly yang dihasilkan.

Tabel 3. Rata-rata kadar serat es krim

Perlakuan	Rata-rata
E ₀ (Tanpa penambahan kulit buah naga merah)	0,01 ^a
E ₁ (Penambahan kulit buah naga merah 2%)	0,61 ^b
E ₂ (Penambahan kulit buah naga merah 4%)	1,59 ^c
E ₃ (Penambahan kulit buah naga merah 6%)	2,51 ^d

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

Penilaian Organoleptik

Warna

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan kulit buah naga merah berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna es krim baik secara uji deskriptif maupun uji hedonik. Rata-rata hasil penilaian organoleptik secara

deskriptif dan hedonik tercantum pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan rerata penilaian panelis terhadap uji deskriptif dan uji hedonik mengalami peningkatan seiring dengan penambahan kulit buah naga merah. Data Tabel 4 terlihat bahwa penilaian secara deskriptif

menunjukkan bahwa es krim kulit buah naga merah memiliki warna 1,73-4,47 (putih sampai merah) sedangkan uji hedonik yang dilakukan panelis memberikan penilaian 3,23-3,93 (agak suka sampai suka) terhadap warna es krim.

Perlakuan E₃ (penambahan kulit buah naga merah 6%) memiliki penilaian deskriptif tertinggi 4,47 (merah), hal ini didukung dengan skor nilai kesukaan tertinggi 3,93 (suka). Hal ini disebabkan karena es krim kulit buah naga merah pada

perlakuan E₃ (penambahan kulit buah naga merah 6%) penambahan kulit buah naga merah lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Kulit buah naga merah mengandung zat warna alami berwarna merah yang dapat dijadikan pengganti warna sintesis yang lebih aman bagi kesehatan. Meningkatnya penambahan kulit buah naga merah menyebabkan peningkatan warna merah pada es krim kulit buah naga merah yang dihasilkan.

Tabel 4. Rata-rata penilaian uji deskriptif dan uji hedonik terhadap warna es krim kulit buah naga merah

Perlakuan	Rata-rata	
	Deskriptif	Hedonik
E ₀ (Tanpa penambahan kulit buah naga merah)	1,73 ^a	3,47 ^a
E ₁ (Penambahan kulit buah naga merah 2%)	3,00 ^b	3,23 ^a
E ₂ (Penambahan kulit buah naga merah 4%)	3,47 ^c	3,50 ^{ab}
E ₃ (Penambahan kulit buah naga merah 6%)	4,47 ^d	3,93 ^b

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$). skor deskriptif 5: sangat merah; 4: merah; 3: merah muda; 2: putih; 1: sangat putih dan Skor hedonik 5: sangat suka; 4: suka; 3: agak suka; 2: tidak suka; 1: sangat tidak suka.

Rasa

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan kulit buah naga merah tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap atribut rasa manis es krim secara uji deskriptif maupun secara uji hedonik. Rata-rata penilaian organoleptik secara uji deskriptif dan uji hedonik terhadap atribut rasa es krim disajikan pada Tabel 5.

Data Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil penilaian uji deskriptif dimana panelis menyatakan es krim berasa manis (3,87-4,23). Rata-rata panelis menyatakan suka terhadap rasa es krim kulit buah naga merah

dikarenakan es krim berasa manis. Hal ini didukung dengan uji hedonik yang dilakukan panelis memberikan penilaian 3,47-3,97 (agak suka sampai suka) terhadap atribut rasa es krim, sebagian besar panelis suka dengan es krim yang disajikan.

Rasa pada es krim sangat dipengaruhi oleh bahan-bahan penyusun pada pembuatan es krim yaitu susu *full cream*, susu skim, CMC dan gula pasir (Nur, 2012). Sehingga es krim yang dihasilkan rata-rata disukai oleh panelis karena kombinasi dari bahan-bahan penyusun tersebut.

Tabel 5. Rata-rata penilaian uji deskriptif dan uji hedonik terhadap rasa es krim kulit buah naga merah

Perlakuan	Rata-rata	
	Deskriptif	Hedonik
E ₀ (Tanpa penambahan kulit buah naga merah)	4,03	3,47
E ₁ (Penambahan kulit buah naga merah 2%)	4,23	3,63
E ₂ (Penambahan kulit buah naga merah 4%)	3,87	3,67
E ₃ (Penambahan kulit buah naga merah 6%)	3,93	3,97

Ket: Skor deskriptif 5: sangat manis; 4: manis; 3: agak manis; 2: tidak manis; 1: sangat tidak manis dan Skor hedonik 5: sangat suka; 4: suka; 3: agak suka; 2: tidak suka; 1: sangat tidak suka.

Aroma

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan kulit buah naga merah berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aroma es krim secara uji deskriptif namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) secara uji hedonik. Rata-rata penilaian organoleptik secara hedonik dan deskriptif terhadap atribut aroma es krim yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa penambahan kulit buah naga merah dalam pembuatan es krim menyebabkan penilaian aroma susu es krim semakin menurun berdasarkan uji deskriptif. Data Tabel 6 terlihat bahwa rata-rata hasil uji deskriptif terhadap aroma es krim berkisar antara 3,50-4,63 (agak

beraroma susu sampai sangat beraroma susu) sedangkan rata-rata hasil uji hedonik terhadap aroma es krim berkisar antara 3,33-3,47 (agak suka).

Rata-rata panelis menyatakan agak suka terhadap aroma es krim, hal ini dikarenakan bahan utama yang digunakan dalam pembuatan es krim ini adalah susu. Sehingga aroma yang sangat terasa pada es krim yaitu aroma susu. Namun seiring dengan peningkatan penambahan kulit buah naga merah berpengaruh terhadap aroma es krim. Hal ini dikarenakan kulit buah naga merah memiliki citarasa langu sehingga dengan semakin banyak penambahan kulit buah naga merah dapat mengurangi aroma susu.

Tabel 6. Rata-rata penilaian uji hedonik dan uji deskriptif terhadap aroma es krim kulit buah naga merah

Perlakuan	Rata-rata	
	Deskriptif	Hedonik
E ₀ (Tanpa penambahan kulit buah naga merah)	4,63 ^b	3,33
E ₁ (Penambahan kulit buah naga merah 2%)	3,77 ^a	4,43
E ₂ (Penambahan kulit buah naga merah 4%)	3,80 ^a	3,22
E ₃ (Penambahan kulit buah naga merah 6%)	3,50 ^a	3,47

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$). Skor deskriptif 5: sangat beraroma susu; 4: beraroma susu; 3:agak beraroma susu; 2: tidak beraroma susu; 1: sangat tidak beraroma susu dan skor hedonik 5: sangat suka; 4: suka; 3: agak suka; 2: tidak suka; 1: sangat tidak suka.

Tekstur

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan kulit buah naga merah berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap atribut tekstur baik secara uji deskriptif maupun uji hedonik. Rata-rata hasil penilaian organoleptik secara uji deskriptif dan uji hedonik terhadap atribut tekstur es krim dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 menunjukkan penambahan kulit buah naga merah sebagai bahan tambahan dalam pembuatan es krim menyebabkan peningkatan penilaian terhadap tekstur secara deskriptif. Data Tabel 7 terlihat bahwa penilaian uji deskriptif dimana panelis menyatakan es krim memiliki tekstur 3,70-4,23 (lembut). Sedangkan uji hedonik yang dilakukan panelis memberikan penilaian 3,37-3,83 (agak suka sampai suka) terhadap atribut tekstur.

Berdasarkan hasil uji deskriptif terhadap tekstur es krim

rata-rata panelis menyatakan tekstur es krim yang dihasilkan lembut. Hal ini disebabkan karena bahan baku es krim yang digunakan yaitu lemak susu dan padatan non lemak (protein *whey*). Sesuai dengan pernyataan Ismunandar (2004) bahwa lemak berfungsi untuk memberi tekstur halus, berkontribusi dengan rasa serta memberi efek sinergis pada tambahan *flavor* yang digunakan. Bila kandungan lemak susu terlalu rendah akan membuat kristal es besar dan tekstur lebih kasar serta terasa lebih dingin. Widiyantoko (2011) juga menambahkan bahwa tekstur yang lembut dipengaruhi oleh bahan-bahan yang dicampurkan, pengolahan dan penyimpanan. Tekstur es krim bergantung dari ukuran, bentuk dan ukuran partikel padatan penyusun es krim. Tekstur yang ideal bagi es krim adalah tekstur yang sangat halus dan ukuran partikel padatan yang sangat kecil sehingga tidak terdeteksi dalam mulut.

Tabel 7. Rata-rata penilaian uji deskriptif dan uji hedonik terhadap tekstur es krim kulit buah naga merah.

Perlakuan	Rata-rata	
	Deskriptif	Hedonik
E ₀ (Tanpa penambahan kulit buah naga merah)	4,23 ^b	3,37 ^a
E ₁ (Penambahan kulit buah naga merah 2%)	3,70 ^a	3,83 ^b
E ₂ (Penambahan kulit buah naga merah 4%)	3,80 ^a	3,37 ^a
E ₃ (Penambahan kulit buah naga merah 6%)	3,97 ^{ab}	3,73 ^{ab}

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$). Skor deskriptif 5: sangat lembut; 4: lembut; 3: agak lembut; 2: tidak lembut; 1: sangat tidak lembut dan skor hedonik 5: sangat suka; 4: suka; 3: agak suka; 2: tidak suka; 1: sangat tidak suka.

Penilaian Keseluruhan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan kulit buah naga merah berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap penilaian keseluruhan es krim secara hedonik.

Rata-rata hasil penilaian organoleptik tercantum pada Tabel 8.

Data Tabel 8 terlihat bahwa tingkat kesukaan panelis secara keseluruhan es krim kulit buah naga merah beragam mulai dari agak suka sampai suka (3,43-3,80). Es krim

kulit buah naga merah yang paling disukai panelis yaitu perlakuan E₁ (Penambahan kulit buah naga merah 2%) dengan skor 3,80 (suka) dibandingkan dengan perlakuan E₀

(Tanpa penambahan kulit buah naga merah), E₂ (penambahan kulit buah naga merah 4%) dan E₃ (Penambahan kulit buah naga merah 6%).

Tabel 8. Rata-rata penilaian uji hedonik terhadap penerimaan keseluruhan es krim kulit buah naga merah

Perlakuan	Rata-rata
E ₀ (Tanpa penambahan kulit buah naga merah)	3,53 ^{ab}
E ₁ (Penambahan kulit buah naga merah 2%)	3,80 ^b
E ₂ (Penambahan kulit buah naga merah 4%)	3,43 ^a
E ₃ (Penambahan kulit buah naga merah 6%)	3,77 ^{ab}

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05). Skor hedonik 5: sangat suka; 4: suka; 3: agak suka; 2: tidak suka; 1: sangat tidak suka

Uji Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan dapat diketahui dengan uji DPPH (1,1-Diphenil-2-Dicrylhydrazyl). Pada uji ini DPPH bereaksi dengan antioksidan yang terdapat dalam bahan kemudian sifat radikalnya akan berkurang, hal ini ditunjukkan dengan intensitas warna ungu DPPH akan berkurang. Aktivitas antioksidan yang dianalisis pada penelitian ini dilakukan pada perlakuan E₁ (penambahan kulit buah naga merah 2%), dengan pertimbangan untuk mengetahui ada atau tidaknya antioksidan yang terdapat dalam es krim dengan penambahan kulit buah naga merah.

Hasil analisis aktivitas antioksidan dengan penambahan kulit buah naga merah 2% diperoleh aktivitas antioksidan sebesar 15,26%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat aktivitas antioksidan dengan penambahan kulit buah naga merah dalam pembuatan es krim. Hal ini sejalan dengan Wijaya (2011) pada pembuatan es krim angkak bahwa dengan penambahan angkak sebesar 10% aktivitas antioksidan yang dihasilkan 17,65%.

Antioksidan sangat besar peranannya pada manusia untuk mencegah terjadinya penyakit. Menurut Lim *et al.*, (2006) antioksidan dapat berfungsi untuk menghambat kemungkinan terjadinya penyakit degeneratif, seperti kanker, penyakit jantung, peradangan dan penuaan dini. Namun antioksidan mempunyai kelemahan diantaranya adalah sifatnya yang mudah rusak bila terpapar oksigen, cahaya, suhu tinggi dan pengeringan (Suryaningrum *et al.*, 2006). Pada proses pembuatan es krim ini, kerusakan antioksidan dapat dicegah karena tidak menggunakan suhu yang tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penambahan kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memberikan pengaruh nyata terhadap *overrun*, waktu leleh es krim, kadar serat dan organoleptik atribut tekstur, warna dan penerimaan keseluruhan secara hedonik serta atribut tekstur, warna dan aroma secara deskriptif. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap organoleptik atribut rasa dan aroma

secara hedonik serta atribut rasa secara deskriptif.

Perlakuan terbaik adalah penambahan kulit buah naga merah 6%. Es krim ini mempunyai karakteristik *overrun* 14,19%, waktu leleh 14,10 menit, kadar serat 2,06%, sedangkan organoleptik secara hedonik terhadap atribut warna 3,93 (suka), rasa 3,97 (suka), aroma 3,47 (agak suka), tekstur 3,73 (suka), dan penilaian keseluruhan 3,77 (suka), sedangkan penilaian secara deskriptif menunjukkan bahwa es krim kulit buah naga merah memiliki warna 4,47 (merah), rasa 3,93 (manis), aroma 3,50 (agak beraroma susu) dan tekstur 3,97 (lembut).

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui penggunaan mesin es krim untuk meningkatkan nilai *overrun* es krim kulit buah naga merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arbuckle, W.S dan Marshall. 1996. **Ice Cream**. Chapman and Hall. New York.
- Citramukti, I. 2008. **Ekstraksi dan uji kualitas pigmen antosianin pada kulit buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*).** Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Handayani, A.P dan A. Rahmawati. 2012. **Pemanfaatan kulit buah naga (*Dragon fruit*) sebagai pewarna alami makanan pengganti pewarna sintesis.** Jurnal Bahan Alam Terbarukan. Vol 1: 19-24.
- Hartatie, S.E. 2011. **Kajian formulasi (bahan baku, bahan pemantap) dan metode pembuatan terhadap kualitas es krim.** Jurnal Gamma. Vol 7: 20-26.
- Ismunandar. 2004. **Dibalik Lembutnya Es Krim.** <http://www.kimianet.lipi/go.id/utama.cgi?artikel&1102121768&1%20juga>. Diakses pada tanggal 23 Maret 2013.
- Li, C.W., Hsu, H.W, Chen, Y.C, Chiu, C.C, Lin, Y.L dan Ho, J.A.A. 2006. **Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya.** Journal Food Chemistry. Vol 95: 319-327.
- Lim, Y.Y., T. T. Lim dan J. J. Tee. 2006. **Antioxidant properties of guava fruits: Comparison with some local fruits.** Journal Sunway Academic. Vol 3: 9-20.
- Muse, M.R dan R.W. Hartel. 2004. **Ice cream structural elements that affect melting rate and hardness.** Journal of Dairy Science. Vol 87: 1-10.
- Nur, K. 2012. **Kualitas es krim dengan penambahan umbi kentang (*Solanum tuberosum* L.) sebagai bahan penstabil.** Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Saneto, B. 2005. **Karakterisasi kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).** Jurnal Agarika. Vol 2: 143-149.
- Santoso, A. 2011. **Serat pangan (*Dietary fiber*) dan manfaatnya bagi kesehatan.** Jurnal Magistra. Vol 2: 35-40.
- Suryaningrum, D.T., Wikanta dan H. Kristiana. 2006. **Uji aktivitas antioksidan dari rumput laut *alymenia harveyana* dan**

- Eucheuma cottonii*. Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. Vol 1: 51-63.
- Susilorini, E.T dan E, M. Sawirti. 2006. **Produk olahan susu**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syahputra, E. 2008. **Pengaruh jenis zat penstabil dan konsentrasi mentega yang digunakan terhadap mutu dan karakteristik es krim jagung**. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Tala, Z.Z. 2009. **Manfaat Serat Bagi Kesehatan**. Departemen Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Wahyuni, R. 2011. **Pemanfaatan kulit buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) sebagai sumber antioksidan dan pewarna alami pada pembuatan jelly**. Jurnal Teknologi Pangan. Vol 2: 68-85.
- Widiantoko, R. K. 2011. **Es Krim**. <http://lordbroken.wordpress.com/2011/04/10>. Diakses pada tanggal 03 April 2014.
- Wijaya, K. A. 2011. **Aplikasi angkak sebagai sumber antioksidan pada pembuatan es krim**. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.