



PENGEMBANGAN ES KRIM LABU KUNING (*Cucurbita moschata* Durch) YANG DIFORMULASI KACANG KEDELAI (*Glycine max* L. Merill) SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL

[Development of Yellow Pumpkin Cream (*Cucurbita moschata* Durch) Formulated Soy Beans (*Glycine max* L. Merill) As Functional Food]

Yuli Wahyuni^{1)*}, Ansharullah¹⁾, RH Fitri Faradilla¹⁾

¹⁾Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

*Email: Yuliwahyuni55@gmail.com ; Telp: +6282349110419

Diterima tanggal: 28 Juni 2018, Disetujui tanggal: 07 Juli 2018

ABSTRACT

This study aimed to determine the formulation effect of yellow pumpkin ice cream with the addition of soybean to organoleptic quality, physical properties and nutritional value of ice cream. This research used Completely Randomized Design (RAL) with 5 treatment of yellow pumpkin and soy flour ie. K0 (100%: 0%), K1 (90% and 10%), K2 (80% and 20%), K3 (70 % and 30%) and K4 (60% and 40%). The results showed that organoleptic assessment of all treatments favored by panelists, bright yellow color of 2.57%, unusual aroma of pumpkin and soybeans of 2.53%, sweetness flavor of 4.17%, fine texture of 4.33% and overall organoleptic acceptance favorable with the value of 4.17% (like). Proximate content including water, ash, proteins, fats and fiber contents were 55.47%, 4.68%, 24.52%, 22.59% and 3.48%, respectively. While the test of melting time, overrun and violence were 40.67 minutes, 9.78% and 0.43 dPas, respectively. Levels of soybean flour affect the physical properties of ice cream. The level of soy in ice cream increased as long as decreaseing of the melting time, the higher of overrun, and the more soft the ice cream was produced.

Keywords: Pumpkin, Soya Flour, Pumpkin Ice Cream.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh formulasi es krim labu kuning dengan penambahan kacang kedelai terhadap kualitas organoleptik, sifat fisik dan nilai gizi es krim. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu dengan 5 perlakuan penambahan labu kuning dan tepung kedelai yaitu K0 (100%:0%), K1 (90% dan 10%), K2 (80% dan 20%), K3 (70% dan 30%) dan K4 (60% dan 40%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian organoleptik dari semua perlakuan disukai panelis, warna Kuning terang 2,57%, aroma tidak khas labu dan kedelai 2,53%, rasa manis 4,17%, tekstur halus 4,33% dan penerimaan organoleptik secara keseluruhan disukai dengan nilai 4,17% (suka). Kandungan proksimat meliputi kadar air, abu, proteim, lemak dan serat berturut-turut sebesar 55,47%, 4,68%, 24,52%, 22,59% dan 3,48%. Sedangkan Uji waktu leleh, *overrun* dan kekerasan berturut-turut sebesar 40,67 menit, 9,78% dan 0,43 dPas. Kadar tepung kacang kedelai mempengaruhi sifat fisik es krim. Semakin tinggi kadar kedelai pada es krim, semakin singkat waktu leleh, semakin tinggi *overrun*, dan semakin lunak es krim yang dihasilkan.

Kata kunci: Labu kuning, tepung kacang kedelai, es krim labu kuning.

PENDAHULUAN

Es krim merupakan produk olahan susu yang banyak digemari oleh masyarakat terutama anak-anak karena rasanya yang manis, teksturnya lembut dan mempunyai nilai gizi tinggi (Simanungkalit *et al.*, 2016). Hasil



Survei *Swedish National Food Administration* menyebutkan bahwa hampir seperempat konsumsi energi pada anak saat ini salah satunya berasal dari konsumsi es krim. Kandungan gizi es krim dalam setiap 100 g mengandung 12,5 g lemak, 4 g protein, 20,6 g karbohidrat dan 0,1 mg zat besi (Persagi, 2009; Astawan, 2010).

Jumlah produksi labu kuning yang melimpah tidak diimbangi dengan pemanfaatan yang optimal. Menurut Data Badan Pusat Statistik menunjukkan hasil rata-rata produksi labu kuning seluruh Indonesia berkisar antara 20-21 ton per hektar, sedangkan konsumsi labu kuning di Indonesia masih sangat rendah, yakni kurang dari 5 kg per kapita per tahun (BPS, 2012). Labu kuning selama ini hanya digunakan dalam pembuatan makanan tradisional seperti kolak, wajit, dodol, manisan atau bahkan hanya dikukus saja (Santoso *et al.*, 2013).

Tanaman labu kuning memiliki banyak manfaat bagi kesehatan diantaranya sebagai penambah nafsu makan anak, memperbaiki tekanan darah tinggi, mencegah gangguan kandung kemih, menyembuhkan sakit maag, memperbaiki kulit kusam dan menghilangkan flek hitam. Selain itu, labu kuning juga mengandung antioksidan sebagai penangkal radikal bebas dan kanker (Yoko, 1996). Mengingat kandungan gizinya yang cukup lengkap, harganya yang relatif murah, dan pemanfaatannya yang masih minim, maka labu kuning ini merupakan sumber gizi yang potensial untuk dikembangkan sebagai salah satu alternatif penganekaragaman dalam pembuatan es krim (Fatdhilah *et al.*, 2014). Labu kuning tergolong pangan tinggi serat karena memenuhi persyaratan minimal mengandung 6% serat pangan (Foschia *et al.*, 2013).

Kacang kedelai juga berpotensi sebagai bahan penyusun es krim karena kedelai mengandung protein rata-rata 35%, bahkan dalam varietas unggul kandungan proteinnya dapat mencapai 40-44% sehingga baik untuk mengatasi kekurangan protein. Protein kedelai sebagian besar (85-95%) terdiri dari globulin dan dibandingkan dengan kacang-kacangan lain, susunan asam amino pada kedelai lebih lengkap dan seimbang. Selain itu, kedelai juga mengandung isoflapon yang memiliki efek menguntungkan pada kesehatan serta berfungsi sebagai fitoestrogen. Kedelai juga mengandung lemak, karbohidrat, vitamin, mineral, dan serat (Fehily, 2003).

Berdasarkan manfaat dan nilai gizi pada labu kuning dan kacang kedelai sebagai pangan fungsional diharapkan mampu menjadi pangan alternatif yang baik serta menganeekaragamkan pangan. Dengan ini penulis melaporkan hasil penelitian pengembangan es krim labu kuning yang diformulasi kacang kedelai sebagai pangan fungsional sehingga diharapkan dapat meningkatkan kesehatan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas bahan utama dan bahan tambahan. Bahan utama yang digunakan yaitu labu kuning, kacang kedelai, dan bahan tambahan yang digunakan yaitu susu *full*



cream, gula pasir, garam, dan *whipping cream*. Bahan kimia yang digunakan adalah H_2SO_4 , $NaOH$, K_2SO_4 dan etanol 95% dan aquadest. Semua bahan analisis yang digunakan berkualitas teknis.

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pembuatan Tepung Kacang Kedelai

Pertama-tama biji kacang kedelai disortir. Penyortiran bertujuan untuk mendapatkan biji kedelai yang baik yaitu biji yang berukuran besar dan berwarna kuning, sehingga tepung yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik pula. Setelah proses penyortiran dilanjutkan dengan perendaman selama 3 jam. Selama perendaman biji kedelai, setiap satu jam sekali air diganti, lalu ditiriskan. Setelah itu, dilakukan perebusan selama 10 menit. Kemudian dilanjutkan dengan pengupasan kulit, lalu dilakukan pengeringan menggunakan oven pada suhu $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Setelah diperoleh kedelai yang kering, kemudian dihaluskan menggunakan alat *blender* lalu diayak dengan ayakan 80 mesh dengan pengulangan dua kali agar diperoleh tepung kedelai yang lebih halus (Warisno, 2010).

Pembuatan Bubur Labu Kuning

Labu kuning segar disortasi, dibersihkan dan dipotong dadu. Kemudian potongan labu kuning dikukus selama 20 menit. Setelah itu labu kuning dimasukkan ke dalam *blender* tanpa penambahan air, kemudian dihaluskan hingga benar-benar menjadi bubur labu kuning (Fatma, 2015).

Pembuatan Es Krim Labu Kuning

Proses pembuatan es krim menurut metode Kumala (2005) yang dimodifikasi. Diawali dengan penyiapan bahan-bahan dalam pembuatan es krim. Selanjutnya bahan-bahan tersebut ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik sesuai dengan formula. Proses eksperimen meliputi tahap pencampuran bahan dan pemasakan bahan es krim labu kuning dengan komposisi bubur labu kuning dan tepung kacang kedelai sebesar 100 g, semua bahan dicampur dengan susu *cream* 20 g, gula sebanyak 78 g, *whipping cream* 100 g, dan garam 2 g. Campuran tersebut dipanaskan selama 15 menit hingga mendidih. Kemudian dilakukan pendinginan selama 10 menit pada suhu kamar. Es krim yang dihasilkan dimasukkan dalam *cup* dan disimpan dalam *freezer* pada suhu $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam, dan es krim yang dihasilkan di kocok menggunakan *mixer* sebanyak empat kali.

Analisis Nilai Gizi

Analisis nilai gizi pada produk es krim labu kuning terdiri dari analisis kadar air dengan metode thermogravimetri (AOAC, 1999), kadar abu dengan metode gravimetri (AOAC, 1999), kadar protein dengan



metode Kjeldhal (AOAC, 1999), kadar lemak dengan metode ekstraksi soxhlet (AOAC, 1999), kadar karbohidrat dengan metode *by different* (Winarno, 1997), dan kadar serat dengan metode refluks, AOAC (1999).

Pengujian Organoleptik

Penentuan produk es krim labu kuning yang paling disukai panelis dari setiap perlakuan dilakukan dengan penilaian organoleptik terhadap produk es krim labu kuning meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan/*overall* dengan menggunakan skala hedonik untuk secara keseluruhan (5= sangat suka, 4= suka, 3= netral, 2= tidak suka, dan 1= sangat tidak suka). dan Skala deskriptif untuk warna (5=kuning sangat gelap, 4= kuning gelap, 3= kuning agak terang, 2= kuning terang dan 1=kuning sangat terang), aroma (5= sangat khas kedelai, 4= khas kedelai, 3= tidak khas labu dan kedelai, 2= khas labu dan 1= sangat khas labu) tekstur (5=sangat halus, 4=halus, 3= sangat kasar, 2= agak kasar dan 1=kasar), skala rasa (5= sangat manis, 4= manis, 3= agak manis, 2= tidak manis dan 1= sangat tidak manis) (Simanungkalit *et al.*, 2016). Pengujian dilakukan dengan 30 orang panelis tidak terlatih, tetapi menyukai produk es krim.

Pengujian Fisik Es Krim

Uji fisik yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi waktu leleh, *overrun*, dan kekerasan

Waktu leleh

Waktu leleh adalah waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna. Pengukuran waktu leleh dilakukan dengan cara mengambil es krim (100 g) dan ditempatkan di atas sebuah gelas ukur yang bagian mulut gelas dialasi saringan untuk mengumpulkan es krim yang meleleh. Es krim dibiarkan mencair atau meleleh sempurna pada suhu ruang dan diukur waktunya menggunakan *stopwatch* (Clarke, 2012).

Overrun

Pengembangan volume es krim dinyatakan sebagai nilai *overrun* dan dihitung berdasarkan perbedaan volume es krim dengan volume adonan pada massa yang sama. Nilai *overrun* pada penelitian ini dihitung berdasarkan rumus:

$$\text{Overrun} = \frac{V(\text{es krim}) - V(\text{adonan})}{V(\text{adonan})} \times 100\%$$

Cara mengukur volume adonan dan volume es krim yaitu adonan ditimbang sebanyak 100 g, kemudian volume adonan diukur dengan menggunakan gelas ukur. Dan cara menghitung volume es krim yaitu Es krim ditimbang sebanyak 100 g kemudian Diukur volume es krim dengan memasukkan es krim ke dalam gelas yang dipenuhi air, lalu volume air yang keluar dari gelas akibat sampel dimasukkan ke dalam gelas diukur dan merupakan volume es krim (Clarke, 2012).



Kekerasan

Cara mengukur kekerasan pada es krim dengan menggunakan sedotan dan paku dengan cara memegang sedotan secara vertikal di atas es krim dan menjatuhkan paku ke es krim lalu sedotan dilepaskan dan kedalaman paku yang telah menembus es krim diukur. Kemudian sedotan digerakkan beberapa millimeter dan diulangi, Sedotan berguna untuk memastikan paku jatuh secara vertikal dari ketinggian yang sama (Clarke, 2012).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 ulangan. Formulasi pada penelitian ini dengan 5 perlakuan yaitu K0 formulasi 100% labu kuning, K1 formulasi labu kuning 90% : tepung kedelai 10%, K2 formulasi labu kuning 80% : tepung kedelai 20%, K3 formulasi labu kuning 70% : tepung kedelai 30% dan K4 formulasi labu kuning 60% : tepung kedelai 40% (Kumala, 2015). Sehingga menghasilkan 15 unit percobaan.

Analisis Data

Semua Analisis data organoleptik dalam penelitian ini menggunakan sidik ragam (*Analysis of Varian*) diperoleh penilaian organoleptik, nilai gizi dan sifat fisik yang berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai Organoleptik

Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam (uji F) produk es krim hasil formulasi bubur labu kuning dan tepung kacang kedelai terhadap karakteristik dan penilaian organoleptik yang meliputi penilaian warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan/*overall* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam produk es krim labu kuning terhadap parameter organoleptik : warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan/*overall*.

NO	Variabel pengamatan	Hasil uji F
		Formulasi labu kuning dan kacang kedelai
1	Organoleptik warna	tn
2	Organoleptik aroma	tn
3	Organoleptik rasa	tn
4	Organoleptik tekstur	tn
5	Keseluruhan/Overall	tn

Keterangan: tn= berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$)



Berdasarkan data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa proporsi bubuk labu dan kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik warna, aroma, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan secara keseluruhan terhadap produk es krim yang dihasilkan.

a. Warna Produk Es Krim Labu Kuning

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa formulasi tepung kacang kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik dari segi warna. Hasil analisis penerimaan warna produk es krim labu kuning dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis organoleptik warna produk es krim labu kuning.

Perlakuan	Rerata Organoleptik Warna	Kategori
K0 (formulasi 100% labu kuning)	2.40 ^a ±1.04	Kuning terang
K1(formulasi 90% dan 10% tepung kedelai)	2.47 ^a ±0.57	Kuning terang
K2 (formulasi 80%labu kuning dan 20% tepung kedelai)	2.57 ^a ±0.93	Kuning agak terang
K3(formulasi 70% labu kuning dan 30% tepung kedelai)	2.47 ^a ±0.68	Kuning terang
K4(formulasi 60% labu kuning dan 40% tepung kedelai)	2.53 ^a ±0.86	Kuning agak terang

Berdasarkan data analisis ragam produk es krim pada penilaian organoleptik warna menunjukkan bahwa penilaian panelis tidak berpengaruh nyata yang berarti dapat dikatakan bahwa semua perlakuan memiliki penampakan warna yang sama yaitu kuning terang. Namun pada perlakuan K2 dan K4 memiliki warna yang agak berbeda yakni kuning agak terang dibandingkan perlakuan K0, K1, dan K3. Hal tersebut dipengaruhi oleh formulasi tepung kedelai 20% dan 40% sehingga kuning dari labu memudar yang dikatakan sebagai kuning agak terang.

b. Hasil Penilaian Aroma Produk Es Krim Labu Kuning

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa formulasi tepung kacang kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik dari segi aroma. Hasil analisis aroma produk es krim labu kuning dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis penerimaan organoleptik aroma produk es krim labu kuning.

Perlakuan	Rerata Organoleptik Aroma	Kategori
K0 (formulasi 100% labu kuning)	2.37 ^a ±0.88	Khas labu
K1(formulasi 90% dan 10% tepung kedelai)	2.53 ^a ±0.92	Tidak khas labu dan kedelai
K2 (formulasi 80%labu kuning dan 20% tepung kedelai)	2.53 ^a ±0.87	Tidak khas labu dan kedelai
K3(formulasi 70% labu kuning dan 30% tepung kedelai)	2.70 ^a ±0.87	Tidak khas labu dan kedelai



K4(formulasi 60% labu kuning dan 40% tepung kedelai)	2.40 ^a ±0.74	Khas labu
--	-------------------------	-----------

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data analisis ragam produk es krim labu kuning pada penilaian organoleptik aroma menunjukkan bahwa penilaian panelis tidak berpengaruh nyata (Tabel 3). Namun pada perlakuan K0 dan K4 memiliki aroma yang khas labu. Aroma labu kemungkinan memang paling kuat intensitasnya pada K0 karena K0 mengandung bubur labu kuning 100% tanpa penambahan tepung kacang kedelai. Akan tetapi K4 yang merupakan es krim dengan kadar tepung kedelai yang tertinggi dan bubur labu kuning terendah juga dinilai panelis yang memiliki aroma khas labu. Hal ini kemungkinan karena sebagian panelis tidak dapat membedakan aroma dari labu dan kedelai. Perlakuan K1, K2, dan K3 memiliki aroma yang sama yaitu tidak khas labu dan kedelai. Panelis menjelaskan bahwa aroma sampel es krim tersebut lebih mendekati aroma susu. Hasil ini menunjukkan bahwa walaupun ditambahkan tepung kedelai dalam es krim tidak menyebabkan timbulnya aroma langu pada tepung kedelai yang biasanya tidak disukai panelis.

c. Hasil Penilaian Rasa Produk Es Krim Labu Kuning

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa formulasi tepung kacang kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik dari segi warna. Hasil analisis penerimaan warna produk es krim labu kuning dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis penerimaan organoleptik rasa produk es krim labu kuning.

Formulasi kacang kedelai	Rerata Organoleptik Rasa	Kategori
0%	3.83 ^{ab} ±0.62	Manis
10%	3.93 ^{ab} ±0.64	Manis
20%	4.17 ^a ±0.69	Manis
30%	3.73 ^b ±0.78	Manis
40%	3.70 ^b ±0.77	Manis

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%.

Hasil penilaian uji organoleptik rasa menunjukkan penilaian panelis terhadap rasa produk es krim labu kuning tidak berpengaruh nyata yang berarti dapat dikatakan bahwa semua perlakuan memiliki rasa yang sama yaitu manis. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi tepung kedelai yang berbeda dalam pembuatan es krim tidak mengubah tingkat rasa manis dari es krim labu yang dihasilkan secara signifikan.



c. Hasil Penilaian Tekstur Produk Es Krim Labu Kuning

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa formulasi tepung kacang kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik dari segi tekstur. Hasil analisis tekstur produk es krim labu kuning dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis organoleptik tekstur produk es krim labu kuning.

Perlakuan	Rerata Organoleptik Tekstur	Kategori
K0 (formulasi 100% labu kuning)	3.90 ^b ±1.09	Halus
K1(formulasi 90% dan 10% tepung kedelai)	4.33 ^a ±0.47	Halus
K2 (formulasi 80%labu kuning dan 20% tepung kedelai)	4.10 ^{ab} ±0.77	Halus
K3(formulasi 70% labu kuning dan 30% tepung kedelai)	3.97 ^{ab} ±0.79	Halus
K4(formulasi 60% labu kuning dan 40% tepung kedelai)	3.80 ^a ±0.74	Halus

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%.

Hasil penilaian uji organoleptik tekstur menunjukkan penilaian panelis terhadap tekstur produk es krim labu kuning tidak berpengaruh nyata yang berarti dapat dikatakan bahwa semua perlakuan memiliki tekstur yang sama yaitu halus (Tabel 5). Hal ini dapat disimpulkan bahwa perbedaan formulasi labu kuning dan tepung kedelai tidak mempengaruhi tingkat kehalusan es krim secara signifikan.

d. Hasil Penilaian Keseluruhan Produk Es Krim Labu Kuning

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa formulasi tepung kacang kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik dari segi tekstur. Hasil analisis tekstur produk es krim labu kuning dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis penerimaan organoleptik keseluruhan produk es krim labu kuning.

Perlakuan	Rerata Organoleptik keseluruhan	Kategori
K0 (formulasi 100% labu kuning)	4.17 ^a ±0.69	Suka
K1(formulasi 90% dan 10% tepung kedelai)	4.03 ^a ±0.75	Suka
K2 (formulasi 80%labu kuning dan 20% tepung kedelai)	4.00 ^a ±0.68	Suka
K3(formulasi 70% labu kuning dan 30% tepung kedelai)	3.83 ^a ±0.81	Suka
K4(formulasi 60% labu kuning dan 40% tepung kedelai)	3.77 ^a ±0.72	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa formulasi tepung kacang kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik secara keseluruhan. Hasil analisis secara keseluruhan tidak berbeda nyata dan semua formulasi secara keseluruhan disukai oleh panelis.



Kandungan Proksimat Es Krim

Kandungan gizi produk es krim dianalisis yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat dan kadar karbohidrat. Hasil analisis kandungan gizi es krim yang diformulasi dengan kacang kedelai disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil analisis kandungan proksimat es krim labu kuning.

Perlakuan	Kandungan Proksimat					
	Air (bb%)	Abu (bb%)	Protein (bb%)	Lemak (bb%)	Serat (bb%)	Karbohidrat (bb%)
Kontrol	55.47 ^a ±0.73	1.43 ^d ±0.4	13.83 ^a ±1.19	12.59 ^e ±0.4	1.12 ^b ±0.54	17.15 ^a ±0.63
K1	52.72 ^{ab} ±2.37	2.84 ^c ±0.1	18.06 ^b ±0.71	16.17 ^d ±0.4	1.74 ^{ab} ±1.21	10.25 ^{ab} ±1.80
K2	49.55 ^{bc} ±2.36	3.57 ^b ±0.2	20.77 ^c ±0.81	17.83 ^c ±0.7	2.83 ^{ab} ±0.73	8.2 ^{bc} ±2.29
K3	49.63 ^c ±1.28	3.62 ^b ±0.3	22.41 ^d ±0.43	20.78 ^b ±0.7	2.60 ^{ab} ±0.76	4.12 ^c ±1.59
K4	46.93 ^c ±1.71	4.68 ^a ±0.2	24.52 ^e ±0.68	22.59 ^a ±0.8	3.48 ^a ±1.28	1.24 ^c ±1.33

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%

Berdasarkan Hasil analisis yang diperoleh pada Tabel 7 menunjukkan bahwa kadar air es krim labu kuning yang diformulasi tepung kedelai yang tertinggi terdapat pada K0 sebesar 55,47% (%bb). Sedangkan nilai kadar air yang terendah yaitu pada K4 sebesar 46-93% (%bb). Hal ini disebabkan karena tingkat penggunaan bubuk labu kuning pada perlakuan K0 lebih besar di bandikan perlakuan K4. Kadar air labu kuning lebih tinggi dibandingkan dengan kadar air tepung kedelai. Menurut Sudarto (2000) dan Widodo (2001) kandungan air yang terdapat pada labu kuning yaitu sebesar 91,20% sedangkan kadar air pada tepung kedelai sebesar 4,87%.

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh pada Tabel 7 menunjukkan bahwa kadar abu es krim labu kuning yang diformulasi tepung kedelai yang tertinggi terdapat pada K4 sebesar 4,68% (%bb). Sedangkan nilai kadar abu yang terendah yaitu pada K0 sebesar 1,43% (%bb). Hal ini disebabkan karena tingkat penambahan tepung kedelai pada es krim labu kuning. Menurut Sudarto (2000), kadar abu es krim labu kuning cenderung meningkat sesuai dengan tingkat penambahan tepung kedelai pada es krim labu kuning. Produk yang baik menurut SMI (Standar Mutu Indonesia) mempunyai kadar abu kurang dari 3%. Produk es krim labu kuning pada perlakuan K0 dan K1 telah memenuhi SMI. Namun pada perlakuan K2, K3 dan K4 belum memenuhi SMI karena kandungan abunya di atas 3%.

Kadar protein es krim labu kuning yang diformulasi tepung kedelai yang tertinggi terdapat pada K4 sebesar 24,52% (%bb). Sedangkan nilai kadar protein yang terendah yaitu pada K0 sebesar 13,83 (%bb) (Tabel 7). Hal ini disebabkan proporsi penambahan tepung kedelai menyebabkan peningkatan kadar protein pada es



krim labu kuning karena tingkat penggunaan tepung kedelai pada perlakuan K4 lebih besar dibandingkan perlakuan K0. Naiknya kadar protein es krim disebabkan oleh tepung kedelai memiliki kandungan protein yang tinggi. Syarat mutu es krim berdasarkan SNI yaitu minimum 2,7%. Berdasarkan kandungan proteinnya, es krim labu kuning dengan formulasi tepung kedelai berbagai konsentrasi telah memenuhi persyaratan SNI No.01-3713-1995, yaitu kandungan proteinnya minimal 2,7%. Dari hasil kadar protein es krim labu kuning dengan formulasi tepung kedelai 60%:40% merupakan es krim yang berkualitas baik dalam hal kadar proteinnya.

Kadar lemak es krim labu kuning yang diformulasi tepung kedelai yang tertinggi terdapat pada K4 sebesar 22,59% (%bb). Sedangkan nilai kadar lemak yang terendah yaitu pada K0 sebesar 12,59 (%bb) (Tabel 7). Naiknya kadar lemak es krim disebabkan oleh tepung kedelai memiliki kandungan lemak yang tinggi, dimana kandungan lemak pada tepung kedelai sebesar 25,53% (Widodo, 2001). Menurut (Nissa, 2013) semakin banyak penambahan tepung kedelai maka semakin tinggi pula kadar lemak yang dihasilkan dalam es krim labu kuning.

Kadar lemak es krim dalam penelitian ini berkisar 12,59-22,59%. Dari semua perlakuan K0, K1, K2, K3 dan K4 sudah memenuhi standar yang telah ditetapkan SNI No. 1617 tahun 1985 yang mempersyaratkan kandungan lemak yang harus dimiliki es krim minimal 8.0% dan maksimal 20% .

Kadar serat es krim labu kuning yang diformulasi tepung kedelai yang tertinggi terdapat pada K4 sebesar 3,48% (%bb). Sedangkan nilai kadar serat yang terendah yaitu pada K0 sebesar 1,12% (%bb) (Tabel 7). Jika dibandingkan kacang kedelai, pada basis kering, kandungan serat pada labu kuning lebih tinggi (Risliira, 2016; Trisnawati *et al.*, 2014). Akan tetapi, pada penelitian ini K0 merupakan es krim dengan kandungan labu besar justru memiliki kadar serat paling kecil. Data kadar air yang dibahas sebelumnya menunjukkan bahwa K0 mengandung kadar air tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kemungkinan dalam basis basah kadar serat bubur labu kuning lebih rendah dibandingkan kadar serat tepung kacang kedelai.

Sifat Fisik Es Krim Labu Kuning

Analisis fisik yang dilakukan meliputi waktu leleh, *Overrun*, dan kekerasan. Hasil uji fisik es krim labu kuning yang diformulasi dengan tepung kedelai disajikan pada Tabel 8. Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh pada Tabel 8 menunjukkan bahwa perbedaan proporsi labu kuning dan tepung kedelai berpengaruh nyata terhadap sifat fisik es krim. Semakin tinggi kadar kedelai pada es krim, semakin singkat waktu leleh, semakin tinggi *overrun*, dan semakin lunak es krim yang dihasilkan. Hal ini berkaitan erat dengan kandungan kimia es krim. Berdasarkan hasil analisis kandungan gizi (Tabel 8), penambahan tepung kacang kedelai pada adonan es krim meningkatkan kadar lemak dan menurunkan kadar air. Li *et al.*, (1997) mengemukakan bahwa es krim dengan kandungan total padatan dan lemak yang lebih tinggi akan lebih mudah meleleh dibandingkan es krim dengan



total padatan yang rendah. *Overrun* juga dipengaruhi oleh lemak, dimana semakin tinggi lemak maka *overrun* yang dihasilkan semakin tinggi (Eckles, 1984). Kadar lemak dan kadar air juga berhubungan dengan tingkat kekerasan es krim. Kadar lemak berbanding positif terhadap tingkat kelembutan es krim, semen tara semakin banyak kadar air suatu es krim, semakin keras tekstur es krim tersebut.

Tabel 8. Hasil analisis fisik es krim labu kuning.

Perlakuan	Uji Fisik		
	Waktu Leleh (Menit)	<i>Overrun</i> (%)	Kekerasan(dPas)
K0 (formulasi 100% labu kuning)	40.67 ^a ±1.17	7.79±3.88	0.43 ^b ±0.57
K1(formulasi 90% dan 10% tepung kedelai)	35.33 ^b ±5.57	8.30±4.07	0.46 ^b ±0.57
K2 (formulasi 80% labu kuning dan 20% tepung kedelai)	31.33 ^{bc} ±1.17	9.58±0.36	0.49 ^b ±0.57
K3(formulasi 70% labu kuning dan 30% tepung kedelai)	29.33 ^c ±0.57	9.47±0.17	0.53 ^{ab} ±0.57
K4(formulasi 60% labu kuning dan 40% tepung kedelai)	28.67 ^c ±0.55	9.78±0.19	0.63 ^a ±0.19

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%

KESIMPULAN

Perlakuan formulasi tepung kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian warna, aroma, rasa, dan tekstur es krim labu kuning. Serta tingkat kesukaan/*overall* panelis. Secara Umum panelis menilai es krim memiliki warna kuning terang, aroma tidak khas labu dan kedelai, rasa manis, tekstur halus, dan disukai secara keseluruhan/*overall*. Penambahan tepung kacang kedelai dapat meningkatkan kadar abu, protein, dan serat dari es krim labu. Kadar tepung kacang kedelai juga mempengaruhi sifat fisik es krim. Semakin tinggi kadar kedelai pada es krim, semakin singkat waktu leleh, semakin tinggi *overrun*, dan semakin lunak es krim yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC.1999. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. Association of Official Chemist. Washington, USA.
- Astawan. 2010. Teknologi pengolahan pangan dan gizi. IPB : Bogor.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2012. Statistik daerah kecamatan umbulharjo. Badan pusat statistik. Yogyakarta.
- Clarke, 2012. The Science Of Ice Cream. S.2ad. edition : RSC Publishing, New York.
- Eckles, E.H., W.B. Combs and H. Macy, 1984. Milk and Milk Product. Mc. Graw Hill company, New York.



- Foschia M, Peressini D, Sensidoni A, Brennan CS. 2013. The effect of dietary fibre addition on the quality of common cereal products. *Journal of Cereal Sci.* 8(4): 216-227.
- Fatdhilah, N. 2014. Pengaruh Jumlah Maltodekstrin dan Lama Pengeringan Terhadap Sifat Organoleptik Sup Labu Kuning Instan. Tidak dipublikasikan. Skripsi. PKK FT-UNECA Surabaya
- Fatma, M.A. 2015. Eksperimen pembuatan dodol labu kuning. Skripsi UNS. Semarang.
- Fehily, A.M., 2003, Dietary Importance, soy (soya) beans /Dietary Importance, Elsevier Science Ltd, 5392-5398
- Kumala. 2015. Pengaruh Penambahan Purre Labu Kuning Dan Lama Pengocokan Terhadap Sifat Organoleptik Es Krim Yoghurt. *Jurnal Boga.* 4(1): 63-79.
- Li, Y. dan Levinton, J.S. 1997. Determinants of childhood overweight and abesity in china. *British Journal of nutrition,* 7(3): 210-215.
- Nissa, M. 2013. Pengaruh konsentrasi sawi hijau (*Brassica rapa var. parachinensis L*) serta konsentrasi agar terhadap karakteristik es krim nabati (Mellorine). Skripsi. Universitas Brawijaya, Malang.
- Patel, M. R., R. J. Baer & M. R. Acharya. 2006. Increasing the protein content of ice cream. *J. Dairy Sci.* 1400–1406.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI). 2009. Kamus Ilmu Gizi. PT Kompas Media Nusantara: Jakarta.
- Rislira YK. 2016. Karakterisasi serat dan sifat fisikokimia tepung labu kuning (*cucurbita moschat D.*) yang dihasilkan dari dua metode pengeringan berbeda. Skripsi. Bogor: Fakultas teknologi Petanian, Institut Pertanian Bogor.
- Santoso, E., B. Basito. Rahadian, dan Dimas. 2013. Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Dan Konsentrasi Susu Terhadap Sifat Sensoris Dan Sifat Fisikokimia Puree Labu Kuning (*Cucurbita moschata D*). *Jurnal Teknosains Pangan.* 2(3) :16-24.
- SNI, 1995. Es Krim. Dewan standarisasi nasional. SNI 01-3713-1995.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 1995. S N I 01-3713-1995. Syarat Mutu Es Krim. Badan Standarisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- Simanungkalit dan Suriadikarta. 2016. Kajian Pembuatan Es Krim dengan Penambahan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains;* 18(1): 20-26.
- Sudarto, Y. 2000. Budidaya Waluh. Kanisius: Yogyakarta.
- Trisnawati W, Suter K, Suastika K, Putra NK. 2014. Pengaruh metode pengeringan terhadap kandungan antioksidan, serat pangan dan komposisi gizi tepung labu kuning. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan.* 3(4): 135-140.



Warisno dan Dahana, Kres. 2010. Meraup Untung Dari Olahan Kedelai. PT Agro Media Pustaka: Jakarta.

Widodo. 2001. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.

Winarno FG. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.

Yoko, S. 1996. Labu. Eley Media Komputindo, Jakarta.