

**PEMANFAATAN JAGUNG (*Zea mays L*) SEBAGAI
BAHAN PEMBUATAN ES KRIM**

THE UTILIZATION OF CORN (*Zea mays L.*) AS MATERIALS FOR ICE CREAM

Methatias Ayu Moulina

Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian, Universitas Dehasen Bengkulu

ABSTRAK

Es krim merupakan makanan dengan gizi tinggi. Salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah susu skim. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi jagung terhadap sifat fisik, organoleptik, kadar substiusi yang yang paling disukai panelis dan sifat kimia es krim. Penelitian ini dilakukan untuk menguji tingkat kesukaan terhadap es krim yang paling disukai konsumen dengan substitusi jagung sebanyak 0%, 25%, 50% dan 75%. Data sifat fisik yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan analisa sidik ragam (ANOVA) pada taraf signifikan 5%. Apabila terdapat perbedaan yang nyata maka akan diuji lanjut dengan menggunakan uji Tukey. Hasil analisa keragaman menunjukkan bahwa perlakuan berbeda nyata terhadap overrun dan kecepatan meleleh, dan perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap warna, aroma dan rasa es krim, tetapi sangat berbeda nyata ($P<0,01$) terhadap mouthfeel dan penampilan secara umum. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa es krim yang paling disukai konsumen adalah perlakuan substitusi jagung terhadap susu skim sebanyak 50% : 50% dengan kandungan kadar lemak sebesar 10,19% dan kandungan kadar protein sebesar 4,73%.

Kata kunci : Es krim, Jagung, susu skim.

ABSTRACT

Ice cream is food with high nutrient. One of ingredient that used in making of cream is skim milk. This research was aimed to know the corn substitution influence towards physical character, organoleptic, most liked consumer treatment levels corn substitution towards skim milk and chemistry character of ice cream. This research done by evaluated of ice cream towards consumers pleasure degree with corn substitution as much as 0%, 25%, 50%, 75% and 100%. Physical character data was analyzed of Variance (ANOVA) on significant level at 5%. Different data analysed will be continued by Tukey test. The result showed that there were significant different on overrun and rapid melt and not significant different ($P>0,05$) on colour, flavour and taste of ice cream, but very significant different ($P<0,01$) on mouthfeel and general appearance. Result organoleptic test show that there were most liked consumer treatment corn substitution towards skim milk as much as 50% : 50%, with amount fat as 10,19 % and protein as 4,73%. In can be concluded that as well as corn used substitution skim milk on making ice cream is substitution ratio as much as 50% to be treatment most liked by panelist.

Keywords: ice cream, corn, skim milk

PENDAHULUAN

Es krim merupakan makanan dengan gizi tinggi. Es krim sudah dikenal sejak zaman Romawi atau 400 tahun SM, ternyata mampu menyembuhkan influenza, serta mengandung zat anti tumor. Pada tahun 1851 es krim dapat dikatakan jenis hidangan paling populer di dunia (Anonim^a, 2008).

Susu skim dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan makanan dengan tujuan untuk mendapatkan nilai kalori yang rendah yang terkandung dalam makanan tersebut, karena susu skim hanya mengandung 55% dari seluruh energi susu sehingga susu skim sangat baik digunakan dalam pembuatan keju dengan lemak rendah dan yoghurt serta es krim (Buckle, 1987). Susu skim atau semi skim yang diproduksi memiliki kandungan lemak antara 1% sampai 2% sehingga memberikan pilihan yang lebih bervariasi pada konsumen (Smith, 2009). Akan tetapi dipasaran harga susu skim relatif sangat mahal sehingga dibutuhkan alternatif bahan pensubstitusi atau pengganti.

Jagung (*Zea mays* L) merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting, selain gandum dan padi. Penduduk beberapa daerah di Indonesia seperti di Madura dan Nusa Tenggara menggunakan jagung sebagai pangan pokok. Biji jagung kaya akan karbohidrat.

Kandungan karbohidrat dapat mencapai 80% dari seluruh bahan kering biji. (Anonim^c, 2008).

Oleh karena itu melihat komposisi kimia yang terkandung dalam jagung yang memiliki lemak relatif rendah (4%) dan memiliki protein sekitar 10% serta melihat potensi produksi yang dimiliki Provinsi Bengkulu, maka penelitian ini akan menggunakan jagung sebagai campuran bahan baku pembuatan es krim sebagai bahan pensubstitusi susu skim yang digunakan sebagai sumber BKTL pada es krim.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah baloon wisk, neraca analitik merk Ohaus, kompor gas, *blender* merk Philips, *mixer* merk Philips, alat pengukus, wadah adonan dan alat pengaduk, *thermometer*, wadah es krim, lemari pendingin (dengan refrigerator dan freezer), *ice cream maker* merk JMI kapasitas 1 liter, gelas ukur, labu ukur, pipet tetes, *soxhlet*, kertas saring, oven, labu kjedahl, erlenmeyer 250 ml dan 650 ml.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Susu bubuk *full cream* merk Dancow, susu skim bubuk, jagung (*Zea mays* L), gula pasir, kuning telur, agar-agar dan air dengan komposisi pada Tabel 1.

Tabel. 1. Komposisi bahan baku es krim

No	Bahan baku	Komposisi				
		P0	P1	P2	P3	P4
1.	Susu full cream	140	140	140	140	140
2.	Susu skim (g)	100	75	50	25	0
3.	Jagung (g)	0	25	50	75	100
4.	Gula pasir (g)	200	200	200	200	200
5.	Kuning telur (btr))	1	1	1	1	1
6.	Agar- agar (g)	2	2	2	2	2
7.	Air (ml)	1000	1000	1000	1000	1000

Sumber : Padaga dan Manik, (2005)

Sedangkan bahan- bahan kimia meliputi dietil ether, larutan K_2SO_4 , Larutan $CUSO_4$, larutan H_2SO_4 , larutan $NaOH$ 50%, larutan HCL 0, 1 N.

Rancangan Penelitian

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian adalah perbandingan penggunaan susu skim dan jagung sebagai BKTL. Formulasi bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim jagung ini mengacu pada Padaga dan Manik, (2005). Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah nonparametrik kruskal wallis test dengan satu faktor beda yaitu persentase substitusi padatan bukan lemak dengan 25 orang panelis sebagai ulangnya. Adapun perlakuan yang digunakan sebagai berikut :

P0 = Susu skim : jagung = 100% : 0%

P1 = Susu skim : jagung = 75% : 25%

P2 = Susu skim : jagung = 50% : 50%

P3 = Susu skim : jagung = 25% : 75%

P4 = Susu skim : jagung = 0% : 100%

Variabel Pengamatan

Dalam penelitian ini variabel pengamatan yang diteliti yaitu :

1. Analisa fisik (*overrun* dan kecepatan meleleh)
2. Uji organoleptik
3. Analisa kimia (kadar lemak dan kadar protein)

Tahapan Penelitian

Pembuatan Es Krim

Proses dasar dalam pembuatan es krim meliputi beberapa tahap, yaitu pencampuran bahan, pasteurisasi, homogenisasi, pematangan (*aging*), pembekuan dan agitasi, pengemasan, pembekuan, dan penyimpanan (Padaga

dan Manik, 2005). Proses pembuatan es krim yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

- (1) Biji jagung dicuci, dikukus
- (2) Dihaluskan
- (3) Kuning telur dikocok sampai mengembang
- (4) Bahan-bahan kering sesuai perlakuan (P_0 , P_1 , P_2 , P_3 , P_4) dimasukkan ke dalam air hangat sambil diaduk
- (5) Campuran dipanaskan, sambil kuning telur, dan agar-agar dimasukkan dan terus diaduk
- (6) Dipasteurisasi pada suhu 80 - 85°C selama 25 detik
- (7) Adonan diangkat, didinginkan sampai suam-suam kuku, kemudian dihomogenisasi selama 15 menit
- (8) Adonan disimpan di dalam refrigerator pada suhu 4°C selama minimal 4 jam untuk proses aging
- (9) Dihomogenisasi ulang selama 15 menit
- (10) Adonan disimpan di dalam freezer sampai setengah beku pada suhu -5 °C sampai -8°C lalu diagitasi selama 30 menit
- (11) Dikemas dalam wadah-wadah kemudian disimpan kembali ke dalam freezer pada suhu -25 °C sampai -30°C.
- (12) Dilakukan pengujian sifat fisik (over run kecepatan meleleh/mencair), sifat kimia (lemak, protein) dan uji hedonik.

Analisa Data

Data hasil pengujian sifat fisik dianalisa dengan analisa varian taraf signifikan 5%, sedangkan data hasil uji organoleptik akan dianalisa dengan statistik untuk data non parametrik uji Kruskal Wallis pada taraf signifikan 5% (Nugroho^a, 2008). Jika terdapat perbedaan yang nyata maka akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Tukey pada taraf signifikan 5% (Nugroho^b, 2008; Zar, 1984)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Mutu Fisik Es Krim

Overrun

Data hasil perhitungan nilai rata-rata *overrun* dapat dilihat pada Gambar. 1.

Berdasarkan data *overrun* tersebut maka P_0 memiliki penambahan volume yang memenuhi standar pengembangan volume untuk es krim yang berkualitas sedangkan P_3 dan P_4 tergolong pada *overrun* untuk es krim produksi rumah tangga. P_1 dan P_2 digolongkan pada industri kecil dan menengah.

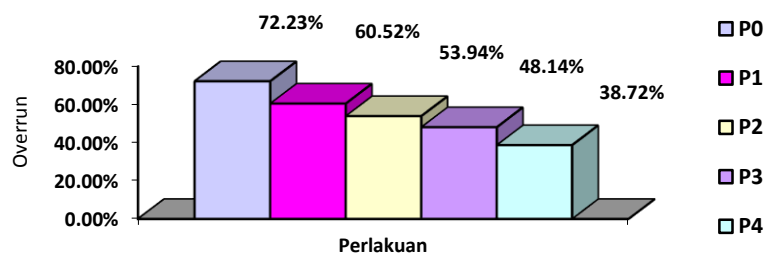
Dari data *overrun* dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi substitusi jagung yang ditambahkan maka semakin rendah nilai *overrun* yang dihasilkan. Hal tersebut diduga disebabkan oleh kandungan bahan kering tanpa lemak yang berasal dari jagung, dimana bahan tersebut menyebabkan

kekentalan (viscositas) dari adonan es krim semakin tinggi.

Hasil analisa keragaman terhadap *overrun* menunjukkan bahwa antar perlakuan berbeda nyata ($P < 0,05$). Hasil uji lanjut terhadap *overrun* es krim dapat dilihat pada Tabel. 3.

Kecepatan Meleleh

Setianawati (2002) menyatakan bahwa daya pelelehan identik dengan waktu yang dibutuhkan untuk meleleh sempurna pada suhu ruang. Es krim yang berkualitas baik adalah yang resisten terhadap pelelehan. Data kecepatan meleleh pada es krim jagung disajikan pada Gambar. 2.

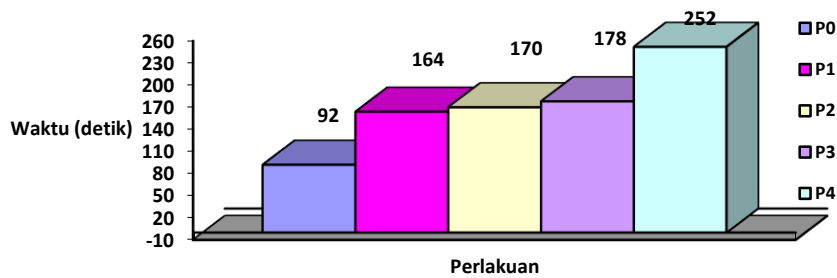


Gambar. 1. *Overrun* es krim jagung

Tabel. 3. Hasil uji lanjut Tukey terhadap *overrun* es krim

comparison	selisih	SE	Q	q tabel	conclusion
P0 vs P1	0,1172	0,053037	2,208849	5,673	Tn
P0 vs P2	0,1830	0,053037	3,4495	5,673	Tn
P0 vs P3	0,2410	0,053037	4,543083	5,673	Tn
P0 vs P4	0,3352	0,053037	6,319213	5,673	*
P1 vs P2	0,0658	0,053037	1,240643	5,673	tn
P1 vs P3	0,1238	0,053037	2,33422	5,673	tn
P1 vs P4	0,2180	0,053037	4,110338	5,673	tn
P2 vs P3	0,0580	0,053037	1,093576	5,673	tn
P2 vs P4	0,1522	0,053037	2,869695	5,673	tn
P3 vs P4	0,0942	0,053037	1,776119	5,673	tn

Ket : * pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata



Gambar. 2. Kecepatan meleleh es krim jagung

Tabel. 4. Hasil uji lanjut Tukey terhadap kecepatan meleleh es krim

comparison	Selisih	SE	Q	q tabel	Conclusion
P1 vs P0	72,2	16,57	4,36	4,232	*
P2 vs P0	78	16,57	4,71	4,232	*
P2 vs P1	5,8	16,57	0,35	4,232	TN
P3 vs P0	85,8	16,57	5,18	4,232	*
P3 vs P1	13,6	16,57	0,82	4,232	TN
P3 vs P2	7,8	16,57	0,47	4,232	TN
P4 vs P0	160	16,57	9,66	4,232	*
P4 vs P1	87,8	16,57	5,30	4,232	*
P4 vs P2	82	16,57	4,95	4,232	*
P4 vs P3	74,2	16,57	4,48	4,232	*

Ket : * pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata

Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa semakin tinggi substitusi jagung ke dalam adonan es krim maka semakin lama waktu yang dibutuhkan oleh es krim untuk dapat meleleh di suhu ruang. Penurunan kecepatan meleleh diduga terjadi karena peningkatan kekentalan ICM akibat kandungan amilum yang terkandung dalam jagung.

Pengujian Sifat Organoleptik Es Krim

Hasil Uji Organoleptik Terhadap

Sampel Es Krim

Uji kesukaan (uji hedonik) merupakan pengujian untuk mengetahui tentang tanggapan secara pribadi panelis tentang kesukaan atau ketidaksukaan terhadap suatu produk yang diuji, yang biasa dikemukakan dalam bentuk tingkat-tingkat kesukaan atau skala hedonik (Soekarto, 1985).

Hasil analisa keragaman dengan menggunakan uji kruskal-wallis menunjukkan bahwa untuk variabel mouthfeel dan penampilan secara umum perlakuan sangat berbeda nyata ($P < 0,01$), akan tetapi untuk variabel warna, aroma dan rasa perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Warna Es Krim

Rataan hasil perankingan dari penilaian panelis untuk tiap-tiap perlakuan disajikan pada Gambar. 3. Berdasarkan data yang disajikan pada Gambar. 3. diatas, secara umum warna es krim yang dihasilkan

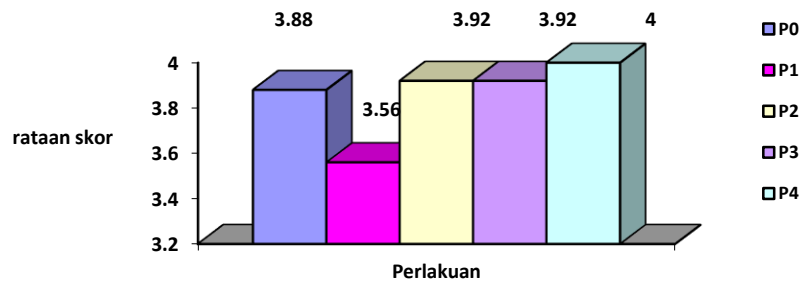
menyerupai warna dari bahan baku susu yang digunakan yaitu cenderung putih kekuning-kuningan. Timbulnya warna ini diduga karena komposisi susu *full cream* sebagai bahan utama dari pembuatan es krim yang lebih dominan dalam memberi warna es krim. Berdasarkan data yang disajikan pada Gambar. 3, secara umum warna es krim yang dihasilkan menyerupai warna dari bahan baku susu yang digunakan yaitu cenderung putih kekuning-kuningan. Timbulnya warna ini diduga karena komposisi susu *full cream* sebagai bahan utama dari pembuatan es krim yang lebih dominan dalam memberi warna es krim.

Tabel. 5. Rekapitulasi data rata-rata skor hasil pengujian organoleptik terhadap sampel es krim

Sifat organoleptik	Perlakuan					Probabilitas
	P0	P1	P2	P3	P4	
Warna	3,88	3,56	3,92	3,92	4,00	ns
Aroma	3,64	3,56	3,84	3,60	3,68	ns
Rasa	3,88	3,68	4,00	3,72	3,72	ns
Mouthfeel	3,48	3,52	4,04	3,96	3,28	**
Penampilan secara umum	3,72	3,72	4,24	3,76	3,64	**

Ket. ns pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$)

** pada baris yang sama menunjukkan sangat berbeda nyata ($P < 0,01$)



Gambar. 3. Rataan hasil ranking uji organoleptik terhadap warna es krim

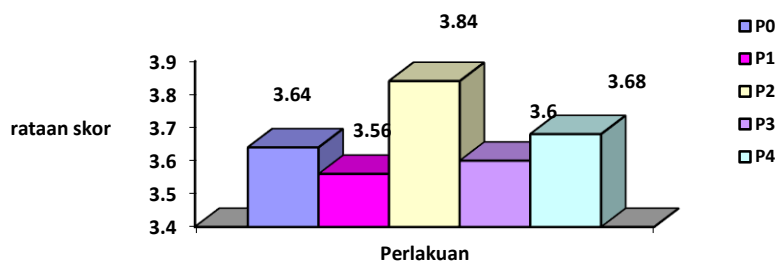
Pengaruh Perlakuan Terhadap Aroma

Es Krim

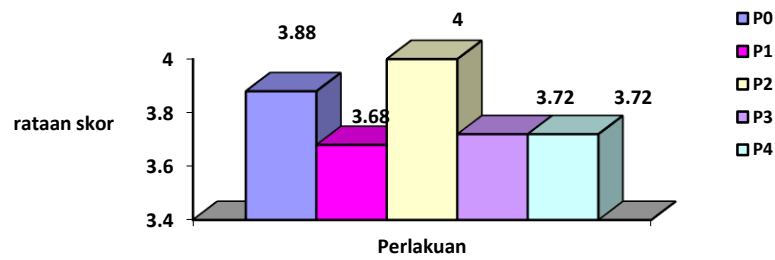
Berdasarkan data pada Gambar. 4, Rata-rata panelis menilai bahwa aroma yang dihasilkan dari es krim tersebut masih mencirikan bahan utama (susu). Selain itu diduga karena adanya penambahan bahan penstabil dalam ICM. Penambahan bahan penstabil menyebabkan terperangkapnya aroma (susu) di dalam adonan terutama bila adonan mempunyai kekentalan yang tinggi (Mutiara, 2000 disitasi Setianawati, 2002).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Rasa Es Krim

Berdasarkan data pada Gambar. 5, hasil uji organoleptik terhadap rasa es krim menunjukkan bahwa P₂ memiliki rataan skor tertinggi yaitu sebesar 4,00 sedangkan perlakuan yang memiliki rataan skor terendah dimiliki oleh P₁ dengan rataan skor penilaian yaitu sebesar 3,68.



Gambar. 4. Rataan hasil ranking uji organoleptik terhadap aroma es krim



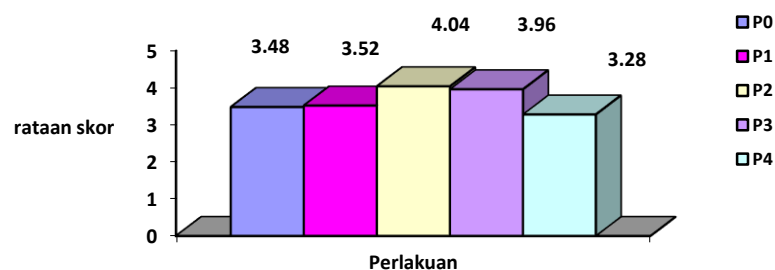
Gambar. 5. Rataan hasil ranking uji organoleptik terhadap rasa es krim

Dari hasil analisa keragaman Kruskal-Wallis test terhadap aroma es krim menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan ($P > 0,05$). Hal ini ditunjukkan pada produk es krim tersebut, rasa yang dominan adalah rasa manis yang timbul akibat susu *full cream* dan penambahan gula. Menurut Padaga dan Manik (2005), penambahan pengental dapat mengurangi rasa manis gula dan perubahan tekstur dapat mengubah cita rasa es krim. Akan tetapi meskipun penambahan komposisi jagung pada tiap-tiap perlakuan sebagai sumber BKTL meningkatkan kekentalan (viscositas) es krim, rasa manis gula dan susu masih dapat bertahan dalam es krim sebagai rasa yang dominan. Rasa manis

tersebut bertahan diduga karena terdapatnya laktosa yang berasal dari jagung. Hal ini sesuai dengan laporan Astawan (2008) yang menyatakan bahwa salah satu komponen dari golongan karbohidrat yang telah diteliti fungsinya adalah laktosa. Laktosa akan menambah cita rasa dan mempertahankan palatabilitas (rasa enak) es krim.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Mouthfeel Es Krim

Menurut Padaga dan Manik (2005), tekstur es krim yang baik adalah tidak keras, lembut (smooth), dan tampak mengkilat.



Gambar. 6. Rataan hasil ranking uji organoleptik terhadap mouthfeel es krim

Berdasarkan data pada Gambar. 6. rata-rata skor pada hasil uji organoleptik terhadap mouthfeel es krim menunjukkan P₂ memiliki rata-rata skor tertinggi yaitu sebesar 4,04 sedangkan perlakuan yang memiliki skor terendah yaitu P₄ dengan rata-rata skor penilaian yaitu sebesar 3,28. Dari hasil analisa keragaman Kruskal-Wallis test terhadap *mouthfeel* es krim menunjukkan bahwa H₀ ditolak (tidak diterima) dimana H_{hitung} yaitu sebesar 19,017 lebih besar dari H_{tabel} yaitu sebesar 9,488 (H_{hitung} > H_{tabel}). Hasil analisa keragaman juga menunjukkan

sangat berbeda nyata antar perlakuan (P<0,01). Hal ini diduga karena adanya keseimbangan komposisi nutrisi jagung dengan susu skim yang digunakan dimana terdapat keseimbangan rasio protein (jagung ± 4% ; susu skim 3,5%) dan lemak (jagung ± 1,3% ; susu skim 0,5-2%). Hal ini sesuai dengan pendapat Purnomo (1995), yang menyatakan bahwa banyak hal yang mempengaruhi tekstur bahan pangan antara lain rasio kandungan protein, lemak, jenis protein, suhu pengolahan, kadar air dan aktivitas air.

Tabel. 6. Hasil uji lanjut Tukey terhadap *mouthfeel* es krim

Comparison	selisih	SE	q	q tabel	Conclusion
P0 vs P4	240	181,14	1,32	3,858	tn
P1 vs P0	20,5	181,14	0,11	3,858	tn
P1 vs P4	260,5	181,14	1,44	3,858	tn
P2 vs P0	576	181,14	3,18	3,858	tn
P2 vs P1	555,5	181,14	3,07	3,858	tn
P2 vs P3	70	181,14	0,39	3,858	tn
P2 vs P4	816	181,14	4,50	3,858	*
P3 vs P0	506	181,14	2,79	3,858	tn
P3 vs P1	485,5	181,14	2,68	3,858	tn
P3 vs P4	746	181,14	4,12	3,858	*

Ket : * pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata

Pengaruh Perlakuan Terhadap Penampilan Secara Umum Es Krim

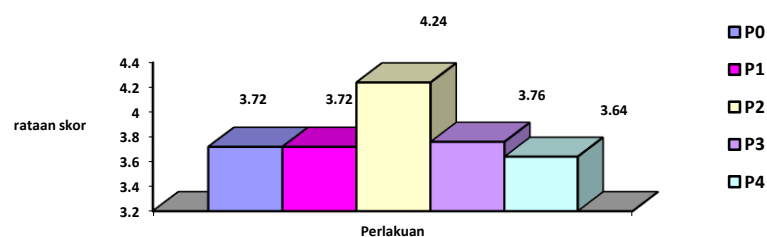
Uji organoleptik untuk penampilan secara umum dilakukan dengan menilai secara umum atau keseluruhan parameter dengan menggunakan gabungan parameter warna, aroma, rasa dan mouthfeel es krim yang bertujuan untuk memilih perlakuan yang paling disukai panelis.

Berdasarkan data pada Gambar. 7. rata-rata skor hasil uji organoleptik terhadap penampilan secara umum es krim menunjukkan bahwa perlakuan yang memiliki rata-rata skor penilaian tertinggi adalah P₂, hal ini diduga karena P₂ memiliki warna yang menarik (warna lembut) yaitu wana putih kekuningan, aroma susu yang tidak terlalu kuat (tidak

amis), rasa yang enak serta *mouthfeel* yang lembut di lidah.

Dari hasil analisa keragaman Kruskal-Wallis test terhadap penampilan secara umum es krim menunjukkan bahwa H₀ ditolak (tidak diterima) dimana H_{hitung} yaitu sebesar 15,128 lebih besar dari H_{tabel} yaitu sebesar 9,488 (H_{hitung} > H_{tabel}). Hasil analisa keragaman juga menunjukkan sangat berbeda nyata antar perlakuan (P<0,01).

Hasil uji lanjut dengan metode Tukey pada Tabel. 7. menunjukkan bahwa perlakuan P₂ berbeda nyata (nilai q > nilai q tabel) dengan P₄, namun tidak berbeda nyata dengan P₀, P₁ dan P₃. Sementara perlakuan P₀, P₁, P₃ dan P₄ tidak berbeda nyata satu dengan yang lainnya.



Gambar. 7. Rataan hasil ranking uji organoleptik terhadap penampilan secara umum es krim

Tabel. 7. Hasil uji lanjut Tukey terhadap penampilan secara umum es krim

Comparison	Selisih	SE	q	q tabel	Conclusion
P0 vs P1	71,5	181,14	0,39	3,858	TN
P0 vs P4	140,5	181,14	0,78	3,858	TN
P1 vs P4	69	181,14	0,38	3,858	TN
P2 vs P0	598	181,14	3,30	3,858	TN
P2 vs P1	669,5	181,14	3,70	3,858	TN
P2 vs P3	544	181,14	3,00	3,858	TN
P2 vs P4	738,5	181,14	4,08	3,858	*
P3 vs P0	54	181,14	0,30	3,858	TN
P3 vs P1	125,5	181,14	0,69	3,858	TN
P3 vs P4	194,5	181,14	1,07	3,858	TN

Ket : * pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata

Pengujian Mutu Kimia Es Krim Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar lemak

Pada pengujian kandungan kimia dilakukan terhadap perlakuan yang memiliki tingkat kesukaan paling tinggi, melalui analisa proksimat kandungan lemak diperoleh kadar lemak es krim dengan substitusi 50% jagung (P₂) yaitu sebesar 10,19 gram per 100 gram es krim. Buckle *et al.* (1985) menyatakan bahwa lemak pada komposisi rata-rata es krim adalah sebesar 11,5 %. Hasil uji lemak pada penelitian ini masih lebih rendah dari komposisi lemak es krim pada umumnya. Hal ini diduga karena substitusi jagung pada P₂ menurunkan kandungan lemak es krim dimana jagung yang digunakan

memiliki kandungan lemak yang relatif rendah yaitu berkisar 1,3 – 4 %.

Di dalam SII Nomor 1.617 tahun 1985 menyebutkan ketentuan mengenai besarnya kandungan lemak di dalam es krim dengan standar minimal 8,0%. Hal ini menunjukkan bahwa lemak es krim pada P₂ masih memenuhi standar SII, sedangkan Padaga dan Manik (2005) mengkategorikan es krim dengan kadar lemak 10-12% dalam kategori standar. Kandungan lemak pada P₂ diduga memberikan tampilan yang baik secara fisik pada nilai *overrun* dan kecepatan meleleh.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Protein

Pengujian kandungan kimia dilakukan terhadap perlakuan yang memiliki tingkat kesukaan paling tinggi. Melalui analisa proksimat kandungan protein dengan metode kjedhal diperoleh kadar protein es krim dengan substitusi 50% jagung (P₂) sebesar 4,73 gram per 100 gram bahan. Buckle *et al.* (1985) menyatakan bahwa protein pada komposisi rata-rata es krim adalah sebesar 4,6 %. Hasil uji protein pada penelitian ini memenuhi standar komposisi protein es krim pada umumnya.

Di dalam SII Nomor 1.617 tahun 1985 tidak menyebutkan ketentuan mengenai besarnya kandungan protein di dalam es krim, namun jika dibandingkan dengan kadar protein es krim walls sebesar 1,3 gram, maka kandungan protein dari es krim jagung pada penelitian ini masih lebih tinggi yaitu sebesar 4,73 gram. Tingginya komposisi protein pada es krim penelitian ini diduga karena adanya supply protein dari jagung yang digunakan sebagai bahan pensubstitusi susu skim sebesar 50% (P₂) dimana protein jagung berkisar 4-10 % sedangkan protein susu skim \pm 3,5 %.

KESIMPULAN

Hasil uji mutu fisik terhadap *overrun* dan kecepatan meleleh diperoleh bahwa semakin tinggi konsentrasi substitusi jagung yang ditambahkan maka semakin rendah nilai *overrun* dan semakin tinggi nilai kecepatan meleleh. Berdasarkan hasil uji organoleptik diperoleh bahwa penggunaan jagung sebagai bahan pensubstitusi susu skim dalam pembuatan es krim memberikan pengaruh nyata terhadap *mouthfeel* dan penampilan secara umum es krim, namun tidak berpengaruh nyata terhadap warna, aroma dan rasa es krim. Penggunaan jagung sebagai bahan pensubstitusi susu skim dalam pembuatan es krim dengan kadar substitusi sebanyak 50% (P₂) merupakan perlakuan yang paling disukai oleh panelis. Hasil uji mutu kimia terhadap perlakuan yang paling disukai oleh panelis diperoleh bahwa P₂ memiliki kadar lemak 10,19 gram dan protein 4,73 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim^a. 2008. Gizi dan Nutrisi “Sehat dengan es krim” .? http://www.jawaban.com/news/health/detail.php?id_news=070802155416&offx=5.
- Anonim^b. 2008. Jagung. <http://id.wikipedia.org/wiki/Jagung>
- Astawan, M. 2008. Ada penjinak virus di dalam es krim !. Pusat Data dan Informasi Depatemenkesehatan. <http://www.depkes.go.id/index.php>

- [?option=articles& task=viewarticle &artid=226&Itemid=](#)
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, and M.Wooton. 1987. *Food Science*. Australian Vice Chancellors' committee. Diterjemahkan oleh Purnomo, H. dan Adiono. 1985. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia. Jakarta
- Kartika, B., Adi D.K., Didik P., dan Dyah I. 1992. Petunjuk evaluasi produksi industri hasil pertanian. UGM. Yogyakarta
- Komalasari, L.F. 2005. Proses tradisional produksi yogurt dengan penambahan bahan baku tepung susu *full cream* dan tepung susu skim. Program Studi Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu (tidak dipublikasi)
- Nugroho, S^a. 2008. Statistik non parametrik. Unib Press. Bengkulu
- Nugroho, S^b. 2008. Dasar-dasar rancangan percobaan. Unib Press. Bengkulu
- Padaga, M dan Manik E.S. 2005. Membuat es krim yang sehat. Trubus Agrisarana. Surabaya
- Saleh, E. 2004. Teknologi pengolahan susu dan hasil ikutan ternak. Skripsi. Program Studi Produksi Ternak. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara (tidak dipublikasi)
- Setianawati, Hijrah.N., Budi S., dan Lilik N.Y. 2002. Penggunaan kombinasi bahan penstabil dalam pembuatan velva kweni (*Mangifera odorata* Griff.) dan Perubahan Mutu Selama Penyimpanan. Media Gizi dan Keluarga, Desember 2002, 26 (2) : 124-137
- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian organoleptik untuk industri pangan dan hasil pertanian. Bhatara Karya Aksara. Yogyakarta
- Smith,S.E. 2009. What is Skim Milk?. conjecture corporation. <http://www.wiseGEEK.com/What-is-Skim-Milk/>
- Syarief, R. dan Anies I. 1988. Pengetahuan bahan pangan untuk industri pertanian. PT. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta
- Wibowo, T. 1992. Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap mutu velva fruit jambu biji. IPB. Bogor.
- Zar, J. H. 1984. *Biostatistical analysis*. Second edition. Departemen of Biologycal Sciences. Northern Illonois University. Prentice-Hall International, Inc. USA.