

STUDI PENGARUH PENAMBAHAN SUSU KEDELAI (*Glycine max L*) DAN SUSU JAGUNG MANIS (*Zea mays L Saccharata*) TERHADAP MUTU DAN ORGANOLEPTIK ES KRIM

*Study Effect of Soy Milk (Glycine max L) and Milk Sweet Corn (Zea mays L Saccharata) to
Quality and Organoleptic of Ice Cream*

Wike Adhi Anggono¹⁾, Rekna Wahyuni¹⁾

¹⁾Fakultas Pertanian, Universitas Yudharta Pasuruan

Email : wike73@gmail.com

ABSTRACT

Of the many vegetable milk, such as milk soybean (Glycine Max L) and milk sweet corn (Zea Mays L Saccharata). because the nutrients in soy milk and sweet corn milk is very high, then both vegetable milk needs to be processed into a product that can be accepted by consumers, namely ice cream. This study aimed to determine the effect of soy milk and milk sweet corn for quality and organoleptic ice cream. This study uses a randomized block design (RAK) with two factors: the first factor is the addition of soy milk and the second factor is the addition of milk sweet corn, the first factor consists of three levels (0%, 30%, 60%) and the second factor consisted of 2 levels (0%, 40%). each study treatment was repeated 3 times to obtain 18 times the experimental design. observations made include chemical analysis (protein) and Appearance (taste, smell, texture). organoleptic properties organoleptic obtained from organoleptic test (Hedonic) score using 20 panelists. Data analysis performed by ANOVA confidence interval of 5% and 1%. If found the influence of one variable, it will proceed with the least significant difference test (LSD) 5%. For organoleptic test using Friedman test. while the best results are obtained with a test of the effectiveness index. The best results are on treatment adding soy milk 60% and milk sweet corn 0% (K3J1) with the value of the protein content of 13.137%, the value of organoleptic flavor 4.0 (like) the value of organoleptic aromas 4.3 (like), organoleptic value of texture 4.7 (very like).

Keywords: soy milk, milk sweet corn, ice cream, quality, organoleptic

ABSTRAK

Dari sekian banyak susu nabati diantaranya adalah susu kedelai (*GlycineL*) dan susu jagung manis (*Zea mays L Saccharata*). Banyaknya kandungan gizi pada susu kedelai (*Glycine max L*) dan susu jagung, maka kedua susu nabati tersebut perlu diolah menjadi sebuah produk yang dapat diterima konsumen yaitu es krim. Peneliti bertujuan untuk mengetahui pengaruh mutu dan organoleptik dari penambahan susu kedelai dan susu jagung manis. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktoryaitu faktor pertama Penambahan Susu Kedelai dan faktor kedua Penambahan Susu Jagung Manis, dimana faktor pertama terdiri dari 3 level (0%, 30%, 60%) dan faktor kedua terdiri dari 2 level (0%, 40%). Masing-masing penelitian diulang sebanyak 3 kali ulangan sehingga diperoleh 18 kali rancangan percobaan. Pengamatan dilakukan meliputi analisa kimiawi (protein) dan organoleptik (rasa, aroma, dan tekstur). sifat organoleptik diperoleh dari uji organoleptik kesukaan (*Hedonic*) skor menggunakan 20 orang panelis. Analisa data dilakukan secara ANOVA dengan selang kepercayaan 5% dan 1%. Apabila ditemukan pengaruh terhadap salah satu variabel maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Untuk uji organoleptik menggunakan uji Friedman. Sedangkan perlakuan terbaik menggunakan metode metode indeks efektifitas. Hasil terbaik adalah perlakuan penambahan susu kedelai 60% dan susu jagung manis 0% (K3J1) dengan nilai kadar protein 13.137%, nilai organoleptik rasa 4.0 (Suka) nilai organoleptik aroma 4.3 (Suka), nilai organoleptik tekstur 4.7 (Sangat Suka).

Kata kunci : susu kedelai, susu jagung, es krim, mutu, organoleptik

PENDAHULUAN

Dilihat dari asal didapatkannya, yang paling populer hingga saat ini adalah susu yang berasal dari hewan sapi atau susu sapi. Kemudian ada susu kambing, susu kuda, susu unta dan yang lain yang merupakan susu hewani. Selain susu hewani, ternyata masih ada susu nabati yang dapat dikonsumsi setiap hari dengan harga yang murah. Dari sekian banyak susu nabati diantaranya adalah susu kedelai (*Glycine max* L) dan susu jagung manis (*Zea mays* L *Saccharata*).

Susu kedelai (*Glycine max* L) memiliki beberapa keunggulan yaitu tidak mengandung laktosa, proteinnya tidak menimbulkan alergi, rendah lemak, bebas kolesterol, bergizi tinggi, teknologi pembuatannya relative mudah, biaya produksi relatif murah, dan dapat diolah lebih lanjut menjadi es krim, yoghurt dan mayones (Astawan, 2004).

Susu jagung manis (*Zea mays* L *Saccharata*) mengandung karbohidrat dan lemak. Karbohidrat jagung terdiri dari pati, gula, serat kasar dan pentosan. Pati jagung terdiri dari amilosa dan amilopektin, sedangkan gulanya berupa sukrosa. Lemak jagung sebagian besar terdapat pada bagian lembaganya (Ikawati, 2013). Selain untuk jagung rebus, kue basah dan tojin, jagung manis dapat diolah menjadi susu jagung, bubur susu jagung, cornghurt, yogurt, corn flakes dan lain-lain.

Karena banyaknya kandungan gizi pada susu kedelai (*Glycine max* L) dan susu jagung, maka kedua susu nabati tersebut perlu diolah menjadi sebuah produk yang dapat diterima konsumen.

Es krim merupakan sejenis makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau campuran susu, lemak hewani atau nabati, gula dan dengan atau tanpa bahan makanan lain (Sundari & Saati, 2009). Bahan baku es krim pada umumnya adalah susu sapi, karena susu sapi mengandung laktosa yang merupakan karbohidrat utama susu sapi (Darma, Puspita, & Noerhartati, 2013).

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perlakuan terbaik dari penambahan kedua susu nabati tersebut terhadap pembuatan es krim dilihat berdasarkan mutu dan organoleptiknya.

BAHAN DAN METODE

Alat dan bahan

Mixer, baskom, sendok makan, timbangan digital, cup (gelas plastik), freezer, tepung maizena, susu bubuk *full cream*, susu sapi, gula pasi, *sp/ovalet*, susu kedelai, susu jagung manis, es serut.

Rancangan percobaan

Metode yang dipergunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor dimana faktor pertama terdiri dari 3 level dan faktor kedua terdiri dari 2 level. Secara lengkap perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut :

K1J1 = Susu Kedelai 0% Susu Jagung manis 0% per susu segar

K2J1 = Susu Kedelai 30% Susu Jagung manis 0% per susu segar

K3J1 = Susu Kedelai 60% Susu Jagung manis 0% per susu segar

K1J2 = Susu Kedelai 0% Susu Jagung manis 40% per susu segar

K2J2 = Susu Kedelai 30% Susu Jagung manis 40% per susu segar

K3J2 = Susu Kedelai 60% Susu Jagung manis 40% per susu segar

Masing-masing penelitian diulang sebanyak 3 kali ulangan sehingga diperoleh 18 kali rancangan percobaan.

Ekstraksi susu kedelai (*Glycine max* L)

kedelai yang masih kering direndam ke dalam air selama 8 jam, Setelah itu biji kedelai ditiriskan lalu masukkan ke dalam blander dan tambahkan air putih sebanyak 1 liter. Bubur kacang kedelai disaring dengan menggunakan kain kasa dan dimasukkan ke dalam baskom. Tahap selanjutnya adalah pasteurisasi dengan suhu 80 °C selama 15 menit. Setelah 15 angkat dan diamkan (dinginkan) selama ± 30 menit.

Ekstraksi susu jagung manis (*Zea mays L Saccharata*)

Pisahkan biji jagung dengan bonggolnya dengan cara diiris dengan pisau. Lalu masukkan ke dalam *blander* dan tambahkan air putih. Nyalakan *blander* dengan kecepatan tinggi selama ± 15 menit. Kemudian siapkan baskom dan kain kasa. Bubur jagung manis disaring dengan menggunakan kain kasa dan dimasukkan ke dalam baskom. Hasil dari ekstraksi susu jagung manis tadi masih dalam keadaan mentah, maka tahap selanjutnya adalah pasteurisasi dengan suhu 80°C selama 15 menit. Setelah 15 angkat dan diamkan (dinginkan) selama ± 30 menit.

Pembuatan es krim

Masukkan semua bahan ke dalam baskom. Campur semua bahan dengan alat *Mixer* selama ± 10 menit sampai mengembang. Masukkan adonan es krim ke dalam *Cup* (gelas plastik). Beri label/stiker sesuai dengan perlakuan. Masukkan ke dalam *Freezer* selama 12 jam dengan suhu $\pm -10^{\circ}\text{C}$

Pengamatan

Pengamatan dilakukan meliputi analisa kimiawi dan organoleptik yaitu kimiawi : uji protein ; dan uji organoleptik : rasa, aroma, dan tekstur. Sedangkan sifat organoleptik diperoleh dari uji organoleptik kesukaan (*Hedonic*) skor menggunakan 20 orang panelis.

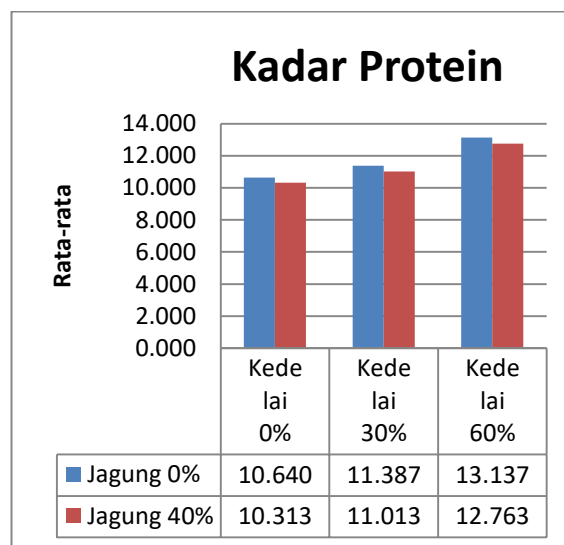
Analisa data

Analisa data dilakukan secara ANOVA dengan selang kepercayaan 5% dan 1%. Apabila ditemukan pengaruh terhadap salah satu variabel maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Untuk uji organoleptik menggunakan uji Friedman. Sedangkan perlakuan terbaik menggunakan metode metode indeks efektifitas (De Garmo, Sullivan, & Canana, 1984) yang dimodifikasi oleh Susrini (Susrini, 2003).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar protein

Hasil analisa kadar protein pada produk es krim dengan penambahan susu kedelai (*Glycine max L*) dan susu jagung manis (*Zea mays L Saccharata*) rata-rata antara 10.313 % sampai dengan 13.137 %. Diagram batang kadar protein pada berbagai perlakuan penambahan susu kedelai dan susu jagung manis dapat dilihat pada gambar. 1 berikut ;



Gambar1. Diagram batang kadar protein es krim

Gambar.1 menunjukkan bahwa adanya peningkatan kadar protein disetiap penambahan susu kedelai (*Glycine max L*) dengan nilai tertinggi 13.137% pada perlakuan penambahan susu kedelai 60% dan penambahan susu jagung 0% (K1J2). Hal ini dikarenakan adanya kandungan protein sangat tinggi yang terdapat pada susu kedelai (*Glycine max L*). Menurut Pamungkasari kandungan gizi susu kedelai dan susu sapi per 100 gram adalah 3,6 gram sementara kandungan susu sapi hanya 2,9 gram (Pamungkasari, 2008). Sehingga dapat dikatakan bahwa kandungan protein susu kedelai (*Glycine max L*) lebih besar dari pada susu sapi.

Tabel 1 Uji BNT hasil analisa protein

No	Perlakuan	Rata-rata	Notasi (BNT 5%)
1.	Susu kedelai 0% susu jagung manis 0% (K1J1)	10.640	b
2.	Susu kedelai 30% susu jagung manis 0% (K2J1)	11.387	d
3.	Susu kedelai 60% susu jagung manis 0% (K3J1)	13.137	f
4.	Susu kedelai 0% susu jagung manis 40% (K1J2)	10.313	a
5.	Susu kedelai 30% susu jagung manis 40% (K2J2)	11.013	c
6.	Susu kedelai 60% susu jagung manis 40% (K3J2)	12.763	e

Di sisi lain dengan penambahan susu jagung manis (*Zea mays L Saccharata*) menunjukkan adanya penurunan kadar protein dengan hasil terkecil pada perlakuan penambahan susu kedelai 0% dan penambahan susu jagung manis 40%. Hal tersebut disebabkan karena kandungan protein pada susu jagung manis (*Zea mays L Saccharata*) lebih kecil dibandingkan dengan kandungan protein pada susu sapi. Pada penelitian es krim susu skim dan susu jagung manis oleh (Musadhaz, 2008) bahwa susu jagung manis (*Zea mays L Saccharata*) memiliki kandungan per 100 gram adalah 1,9 gram sementara menurut Pamungkasari kandungan protein susu sapi adalah 2,9 gram (Pamungkasari, 2008). Dengan kata lain kandungan protein susu jagung manis (*Zea mays L Saccharata*) lebih kecil dibandingkan kandungan protein susu sapi.

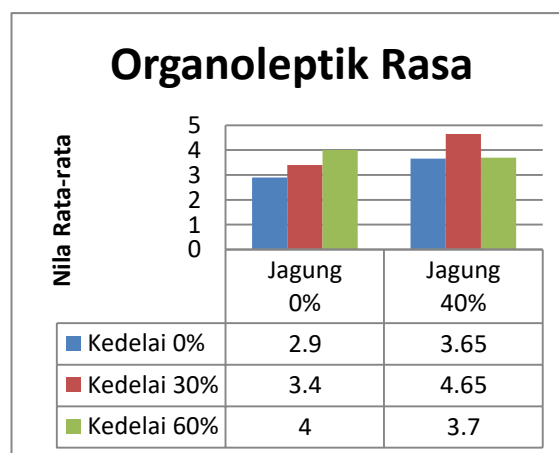
Hasil analisa kadar protein pada produk es krim dengan penambahan susu kedelai (*Glycine max L*) dan susu jagung manis (*Zea mays L Saccharata*) rata-rata antara 10.313 % sampai dengan 13.137 % menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata dengan menggunakan uji BNT 5%. Dari hasil analisa uji BNT 5% menunjukkan masing-masing perlakuan menunjukkan pengaruh yang sangat berbeda nyata.

Analisa organoleptik rasa

Hasil survey organoleptik rasa pada 20 panelis terhadap penambahan susu kedelai (*Glycine max L*) dan susu jagung manis (*Zea mays L Saccharata*) diperoleh data nilai kesukaan panelis pada uji organoleptik rasa berkisar antara 2.9 (Netral) sampai dengan 4.65 (sangat menyukai) dari 5 skala.

Hasil organoleptik rasa di atas dapat disajikan pada gambar diagram batang dibawah ini.

Nilai kesukaan panelis pada uji organoleptik rasa menunjukkan nilai terendah terdapat pada perlakuan penambahan susu kedelai 0% dan susu jagung manis 0% (K1J1) dengan nilai rata-rata 2.9 (netral) dari 5 skala. Sementara nilai tertinggi terdapat pada perlakuan susu kedelai 30 % dan susu jagung manis 40% (K2J2) dengan nilai 4.65 (sangat menyukai) dari 5 skala.



Gambar 2 Diagram batang uji organoleptik rasa

Gambar.2 menunjukkan, semakin banyak penambahan susu kedelai maka kesukaan panelis terhadap rasa es krim meningkat hampir disemua perlakuan, namun perlakuan penambahan susu kedelai 60% dan susu jagung manis 40% (K3J2) menunjukkan adanya penurunan terhadap rasa pada produk es krim. Hal ini dikarenakan adanya penambahan susu kedelai yang terlalu banyak sehingga panelis mem-

berikan nilai yang membuat rata-rata dari perlakuan penambahan susu kedelai 60% dan susu jagung manis 40% (K3J2) menjadi turun. Ditambah lagi adanya penambahan susu jagung 40% juga mengakibatkan penurunan. Akan tetapi rasa dari perlakuan penambahan susu kedelai 60% dan susu jagung manis 40% (K3J2) masih dapat diterima panelis. Berbeda dari perlakuan penambahan susu kedelai 0% dan susu jagung manis 0% (K1J1) yang memiliki nilai terendah, hal ini dikarenakan panelis kurang menyukai rasa susu tanpa adanya variasi penambahan susu sapi segar (Astawan, 2004).

Menurut Endrasari dkk. hal yang paling berpengaruh pada susu kedelai adalah bau dan rasa langu (Endrasari & Nugraheni, 2012). Rasa langu pada susu kedelai kurang disukai oleh panelis. Hal tersebutlah yang membuat penambahan susu kedelai pada es krim menjadi menurun pada perlakuan penambahan susu kedelai 60% dan susu jagung manis 40% (K3J2).

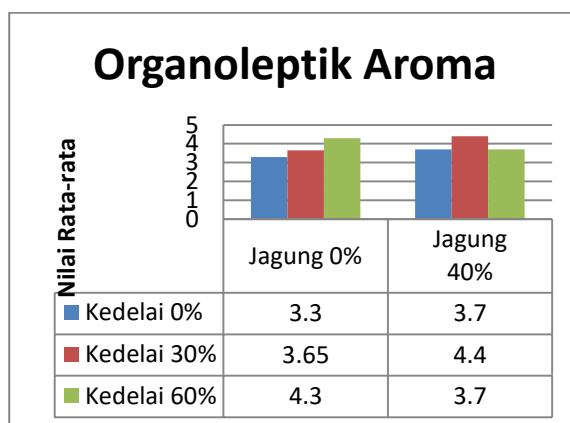
Sementara itu penambahan susu jagung manis (*Zea mays L Saccharata*) terhadap rasa es krim juga menunjukkan peningkatan terhadap nilai rata-rata panelis hampir disemua perlakuan kecuali di perlakuan penambahan susu kedelai 60% dan susu jagung manis 40%. Hal ini dikarenakan pada perlakuan K3J2 memiliki penambahan susu jagung yang terlalu banyak. Namun hal tersebut juga masih dapat diterima konsumen/panelis dan nilai rata-rata dari penambahan susu kedelai 60% dan susu jagung manis 40% (K3J2) masih lebih baik dibandingkan perlakuan susu kedelai 0% susu jagung manis 0% (K1J1), susu kedelai 30% susu jagung manis 0% (K2J1), dan susu kedelai 0% susu jagung manis 40% (K1J2).

Menurut Harianja dkk. semakin banyak penambahan susu jagung akan mengakibatkan terbentuknya aroma langu (Harianja, Rusmarilin, & Yusraini, 2015). Perlakuan pasteurisasi pada susu jagung masih membuat senyawa etil fenil keton masih bereaksi. Sehingga rasa langupun masih ada (Koswara, 2013).

Analisa organoleptik aroma

Hasil survey organoleptik aroma pada 20 panelis terhadap penambahan susu kedelai (*Glycine max L*) dan susu jagung manis (*Zea mays L Saccharata*) diperoleh data nilai kesukaan panelis pada uji organoleptik aroma berkisar antara 3.3 (netral) sampai dengan 4.4 (menyukai) dari 5 skala. Hasil organoleptik aroma di atas dapat juga disajikan pada gambar diagram batang dibawah ini.

Nilai kesukaan panelis pada uji organoleptik aroma menunjukkan nilai terendah terdapat pada perlakuan susu kedelai 0% dan susu jagung 0% (K1J1) dengan nilai 3.3 (netral) dari 5 skala. Sementara nilai tertinggi terdapat pada perlakuan susu kedelai 30% susu jagung 40% (K2J2) dengan nilai 4.4 (menyukai) dari 5 skala.



Gambar 3 Diagram batang uji organoleptik aroma

Gambar.3 menunjukkan, semakin banyak penambahan susu kedelai dan penambahan susu jagung maka kesukaan panelis terhadap aroma es krim meningkat hampir di semua perlakuan dan mengalami penurunan pada perlakuan penambahan susu kedelai 60% dan susu jagung manis 40% (K3J2). Kombinasi susu kedelai 60% yang bercampur dengan susu jagung manis 40% merupakan faktor yang mengakibatkan penurunan tersebut dikarenakan penambahan bahan pada perlakuan susu kedelai 60% yang bercampur dengan susu jagung manis 40% (K3J2) terlalu banyak dan aroma yang dihasilkan juga bercampur sehingga panelis

memberikan penilaian yang lebih kecil dibandingkan pada perlakuan susu kedelai 60% susu jagung manis 0% (K3J1) dan susu kedelai 30% susu jagung manis 40% (K2J2) namun lebih besar dari perlakuan susu kedelai 0% susu jagung manis 0% (K1J1) dan K2J1, serta nilainya sama dengan susu kedelai 30% susu jagung manis 0% (K1J2).

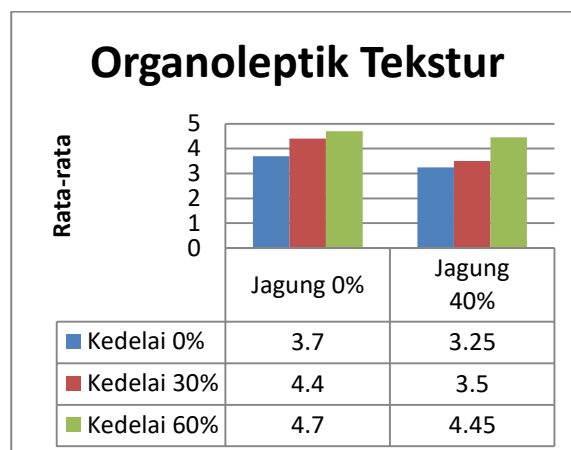
Menurut Endrasari dkk. hal yang paling berpengaruh dan perlu diperhatikan pada susu kedelai adalah bau dan rasa langu (Endrasari & Nugraheni, 2012). Bau langu pada susu kedelai kurang disukai oleh panelis. Hal tersebutlah yang membuat penambahan susu kedelai pada es krim menjadi menurun pada perlakuan penambahan susu kedelai 60% dan susu jagung manis 40% (K3J2).

Sementara itu pada perlakuan penambahan susu jagung manis juga mengalami penurunan, hal tersebut juga diakibatkan aroma langu yang ada. Menurut Harianja (2015) semakin banyak penambahan susu jagung akan mengakibatkan terbentuknya aroma langu. Perlakuan pasteurisasi pada susu jagung masih membuat senyawa etil fenil keton masih bereaksi, sehingga rasa langupun masih ada (Koswara, 2013).

Analisa organoleptik tekstur

Hasil survey organoleptik tekstur pada 20 panelis terhadap penambahan susu kedelai (*Glycinemax* L) dan susu jagung manis (*Zea mays* L *Saccharata*) diperoleh data nilai kesukaan panelis pada uji organoleptik tekstur berkisar antara 3.25 (netral) sampai dengan 4.7 (sangat menyukai) dari 5 skala. Hasil organoleptik tekstur tersebut dapat juga disajikan pada gambar diagram batang dibawah ini.

Nilai kesukaan panelis pada uji organoleptik tekstur menunjukkan nilai terendah terdapat pada perlakuan susu kedelai 0% dan susu jagung 40% (K1J1) dengan nilai 3.25 (netral) dari 5 skala. Sementara nilai tertinggi terdapat pada perlakuan susu kedelai 60% dengan susu jagung manis 0% (K3J1) dengan nilai 4.7 (sangat menyukai) dari 5 skala.



Gambar 4. Diagram batang uji organoleptik tekstur

Gambar.4 menunjukkan, semakin banyak penambahan susu kedelai (*Glycine max* L) maka kesukaan panelis terhadap tekstur es krim semakin meningkat. Hal ini dikarenakan adanya kandungan karakteristik dari susu kedelai sangat mirip dengan susu sapi. Selain itu susu kedelai memiliki serat dan karbohidrat yang menjadikan tekstur es krim lebih disukai panelis. Menurut Endrasari dkk. penambahan susu kedelai pada es krim menunjukkan es krim akan menjadi lebih keras dan kurang disukai oleh konsumen (Endrasari & Nugraheni, 2012).

Sementara itu penambahan susu jagung manis (*Zea mays* L *Saccharata*) menunjukkan penurunan tekstur es krim disetiap perlakuan. Menurut Widhianingrum dkk. menerangkan bahwa penambahan pati jagung manis mempengaruhi viskositas es krim (Widhianingrum, Purwadi, & Thohari, 2015). Hal ini dikarenakan tingginya kemampuan pati menyerap air sehingga membentuk gel yang kuat. Pati memiliki sifat mudah tergelatinisasi pada keadaan panas disertai pengadukan. Proses gelatinisasi merupakan proses penyerapan air oleh molekul-molekul pati sehingga granula pati membengkak dan membentuk gel. Penggunaan pati jagung manis yang semakin banyak maka nilai overrun es krim yoghurt sinbiotik semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh viskositas es krim yoghurt sinbiotik meningkat sehingga udara tidak mudah masuk dalam adonan yang mengaki-

batkan pengembangan volume es krim menjadi terbatas. Nilai overrun berbanding terbalik dengan nilai viskositas. Viskositas yang semakin tinggi menyebabkan nilai overrun semakin rendah. Penggunaan pati jagung manis yang semakin banyak maka nilai total padatan es krim yoghurt sinbiotik juga semakin meningkat. Hal ini karena pati termasuk dalam golongan karbohidrat oligosakarida yang terdiri dari amilosa dan amilopektin yang merupakan penyusun padatan.

Perlakuan alternatif terbaik

Perlakuan terbaik menggunakan metode *indeks efektifitas* de Garmo dkk., (1984) yang dimodifikasi oleh Susrini (2003). Hasil dari penilaian dengan metode indeks efektifitas menunjukkan hasil perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan penambahan susu kedelai 60% dan penambahan susu jagung manis 0% K3J1 dengan nilai rata-rata kadar protein 13,137%, organoleptik rasa 4,0 (menyukai), organoleptik aroma 4,3 (menyukai), organoleptik tekstur 4,7 (sangat menyukai).

Nilai terkecil dari hasil uji indeks efektifitas terdapat pada perlakuan penambahan susu kedelai 0% dan penambahan susu jagung 0% (K1J1), kemudian penambahan susu kedelai 0% dan penambahan susu jagung 40% (K1J2), serta penambahan susu kedelai 30% dan penambahan susu jagung 0% (K2J1).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian studi pengaruh penambahan susu kedelai (*Glycine max* L) dan susu jagung manis (*Zea mays* L *saccharata*) terhadap mutu dan organoleptik es krim, nilai terbaik terdapat pada perlakuan penambahan susu kedelai 60% dan penambahan susu jagung manis 0% (K3J1) dengan nilai rata-rata kadar protein 13,137%, organoleptik rasa 4,0 (menyukai), organoleptik aroma 4,3 (menyukai), organoleptik tekstur 4,7 (sangat menyukai). Namun pada

perlakuan yang lain masih dapat diterima oleh konsumen.

Saran

Demi menyempurnakan penelitian pengaruh penambahan susu kedelai (*Glycinemax* L) dan susu jagung manis (*Zea mays* L *saccharata*) terhadap mutu dan organoleptik es krim maka disarankan :

1. Penelitian lanjut mengenai lama simpan Es Krim Susu Kedelai (*Glycinemax* L) dan Susu Jagung Manis (*Zea mays* L *Saccharata*).
2. Penelitian lanjut mengenai suhu yang optimal pada penyimpanan Es Krim Susu Kedelai (*Glycinemax* L) dan Susu Jagung Manis (*Zea mays* L *saccharata*).

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. (2004). *Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahan*. Solo: Tiga Serangkai.
- Darma, G., Puspita, D., & Noerhartati, E. (2013). Pembuatan Es Krim Jagung Manis Kajian Jenis Zat Penstabil, Konsentrasi non Dairy Cream serta Aspek Kelayakan Finansial. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri Pertanian*, 1(1), 68.
- De Garmo, Sullivan, W. E., & Canana, C. R. (1984). *Engineering Economis*. New York, Ed: Macmilland Publ. Co.
- Endrasari, R., & Nugraheni, D. (2012). Pengaruh berbagai cara pengolahan sari kedelai terhadap penerimaan organoleptik. *Prosiding Seminar Nasional Optimalisasi Pekaranga*, (hal. 468-475). Semarang.
- Harianja, C., Rusmarilin, H., & Yusraini, E. (2015). Pembuatan susu jagung dengan pengayaan kacang hijau bergerminasi dan penambahan cmc sebagai penstabil. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 3(1), 26-33.

- Ikawati, M. N. (2013). *Pemanfaatan Sukun (Arthocarpus altilis) dan Susu Jagung (Zea mays) dalam Pembuatan Es Krim dengan Penambahan CMC (Carboxy Methyl Cellulose)*. Surakarta: Naskah Publikasi Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah.
- Koswara, S. (2013). *Teknologi Pengolahan Jagung (Teori dan Praktek)*. Retrieved April 28, 2013, from www.eBookPangan.com: <http://www.eBookPangan.com>
- Musadhaz, S. (2008). *Pengaruh Substitusi Susu Skim dengan Padatan Sari Jagung Manis (Zea max L Saccharoto) Pada Pembuatan Es Krim*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Pamungkasari, D. (2008). *Kajian Penggunaan Susu Kedelai Sebagai Substitusi Susu Sapi Terhadap Sifat Es Krim Ubi Jalar (Ipomoea batatas)*. Surakarta: Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Sundari, T., & Saati, E. A. (2009). Pembuatan es krim lidah buaya (aloe chinensis) dengan penambahan gelling agents. *Jurnal Penelitian Fakultas Pertanian*, 6(1), 76.
- Susrini. (2003). *Indeks Efektifitas*. Malang: Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- Widhianingrum, Purwadi, N., & Thohari, I. (2015). *Pengaruh Tingkat Penggunaan Pati Jagung Manis (Zea mays L. Saccharata) terhadap kualitas es krim yoghurt sinbiotik ditinjau dari viskositas, Overrun, total padatan dan total plate count (TPC)*. Malang: Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya.