

## ANALISIS MUTU ES KRIM KACANG HIJAU (*Phaseolus radiatus L*) DAN SUSU SAPI SEGAR

**Syaiful Umela**

Staf Pengajar Prodi Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Gorontalo

Email : syumela@poligon.ac.id

### ABSTRACT

Milk is one very important farm products as compared with other beverage ingredients, milk is a drink that is close to perfection. Milk contains nutritionally complete, ie; lactose, vitamins and minerals that our bodies need. In addition it contains glycerol fatty acid is more easily digested by the body. As a source of animal protein is very good for making milk is not easy to be replaced by other foods, especially for vulnerable groups such as infant nutrition, the elderly and pregnant or lactating women.

This study aims to determine the level of preference, the melting power, protein content, total sugars and to determine the nutritional composition of the ice cream produced. The method used in this study is completely randomized design (CRD). The data were obtained and analyzed through organoleptic and proximate analysis.

The results showed that the level of preference panelists for the best formulation is E2 with a value that is a sense of (4.0), aroma (3.7), texture (3.2) and colors (3.2). Results of the quality of the ice cream is melting power in all 3 treatment is in the range from 3.35 to 5.77 (m), protein content and high sugar content is E3. Based on the results of this study concluded that the overall A level of 3 treatments of ice cream are on a scale from 2.8 to 4.0 or in the standard up to the level of love. The best treatment resulting from the treatment of E2.

Keywords: *Ice cream, protein content, total sugar, melting power, fresh milk.*

### 1. PENDAHULUAN

Susu sapi segar adalah air susu hasil pemerahan yang belum mendapat perlakuan dikurangi atau ditambah apapun. Adapun ciri-cirinya adalah berwarna putih kekuning – kuningan tidak tembus cahaya. Warna kekuning-kuningan karena memiliki kandungan vitamin A yang tinggi (Puspardoyo, 1997). Susu sapi mengandung semua bahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan baik untuk ternak itu sendiri maupun untuk konsumsi manusia, karena di dalamnya mengandung zat gizi dalam perbandingan yang optimal, mudah dicerna dan tidak ada sisa yang terbuang (Girisonta, 1995). Susu hewani yang lazim dikonsumsi diperoleh dari ternak sapi, kambing, kerbau, domba dan kuda. Setiap bangsa ternak menghasilkan susu yang berbeda kandungan gizinya.

Sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia dan peningkatan kesadaran akan kesehatan dan gizi masyarakat, maka konsumsi terhadap susu cenderung meningkat setiap tahunnya. Banyak jenis bahan makanan yang dapat dibuat dari bahan baku susu. Antara lain jenis produk susu yang sudah dikenal dikalangan masyarakat adalah ; susu bubuk, susu kental, mentega, yoghurt yang dihasilkan melalui proses homogenisasi, sterilisasi, pasteurisasi dan fermentasi.

Saat ini banyak terdapat berbagai produk olahan turunan susu, salah satunya adalah es krim. Es krim merupakan salah satu jenis makanan yang sangat disukai oleh segala usia dari anak- anak hingga dewasa. Konsumsi es krim meningkat dari waktu ke waktu ditandai dengan makin meningkatnya dan jumlah es krim di pasaran. Konsumsi es krim di Indonesia 0,5 lt/orang/tahun dan diperkirakan makin meningkat seiring dengan meningkatnya varian produk es krim di pasaran.

Guna meningkatkan citarasa es krim yang dihasilkan, dilakukan penambahan kacang hijau yang juga kaya protein. Kacang hijau merupakan sumber gizi, terutama protein nabati. Kandungan asam amino biji kacang hijau cukup lengkap yang terdiri dari asam amino esensial, yakni isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, treonin, valin, dan juga asam amino non esensial, seperti ; alanin, arginin, asam aspartat, asam glutamat, glisin, triptofan dan tirosin. Menurut SNI 01-3728-1995, tepung kacang hijau adalah bahan makanan yang diperoleh dari biji tanaman kacang hijau (*Phaseolus radiatus L*) yang sudah dihilangkan kulit arinya dan diolah menjadi tepung. Kacang hijau merupakan sumber gizi, terutama protein nabati. Kacang hijau juga mengandung amilosa sebanyak 28,8% dan amilopektin yang tinggi yaitu 71,2% (Muchtadi, 1992).

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Alat dan Bahan

1. Alat yang digunakan dalam penelitian es krim adalah mixer, kompor, freezer, pisau, wadah, pengaduk, sendok, blender, dan thermometer, Refraktometer, Nitrogen Determinan, Shoclet dan labu Kjeldahl.
2. Bahan yang digunakan dalam penelitian Kacang hijau, telur 2 butir, susu sapi, gula pasir dan garam.

### 2.2 Prosedur Pembuatan Tepung Kacang Hijau (Modifikasi Nidha, 2014)

1. Menyiapkan kacang hijau sesuai dengan kebutuhan
2. Kacang hijau dibersihkan dari kotoran (biji yang rusak)
3. Rebus selama 30 menit
4. Panaskan pada suhu 70°C selama 2 jam
5. Haluskan menggunakan blender.
6. Diayak dengan ayakan ukuran 80 mesh

### 2.3 Prosedur pembuatan es krim (Modifikasi Aries, 2005)

1. Semua bahan dicampur (tepung kacang hijau yang telah ditapis, beserta susu sapi segar, telur, gula pasir, air dan garam) dimixer selama 10 menit hingga rata didalam wadah yang disediakan. Dengan perbandingan susu dan tepung sebagai berikut :
 

Perlakuan	Susu Segar :	
	Kacang Hijau	
E1, 2 : 1	(100 : 50)	
E2, 1 : 1	(50 : 50)	
E3, 1 : 2	(50 : 100)	
2. Semua bahan dimasak (adonan es krim) selama 10 menit dan diaduk perlahan hingga mendidih.
3. Adonan es krim didinginkan dan dimixer selama 10 menit kemudian dimasukkan ke dalam freezer pada suhu 4°C selama 4-5 jam.
4. Selanjutnya adonan es krim siap dikemas dan dibekukan.

### 2.4 Analisa Data

Penelitian ini dilakukan tiga perlakuan dengan tiga kali ulangan analisis. Data yang diperoleh diolah menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL), hasil analisis data selanjutnya dilakukan uji sidik ragam dengan syarat :

1. Jika  $F_{hitung}$  lebih besar daripada  $F_{tabel}$  pada taraf 1%, perbedaan diantara nilai tengah perlakuan (atau pengaruh perlakuan) dikatakan sangat nyata (pada hasil  $F_{hitung}$  ditandai dengan dua tanda \*\*) dan perlu dilakukan uji BNT untuk mengetahui sejauh mana perbedaan dari masing-masing perlakuan.

2. Jika  $F_{hitung}$  lebih besar daripada  $F_{tabel}$  pada taraf 5% tetapi lebih kecil daripada  $F_{tabel}$  pada taraf 1%, perbedaan diantara nilai tengah perlakuan (atau pengaruh perlakuan) dikatakan nyata (pada hasil  $F_{hitung}$  ditandai dengan satu tanda \*) dan perlu dilakukan uji lanjutan BNT untuk mengetahui sejauh mana perbedaan dari masing-masing perlakuan.
3. Jika  $F_{hitung}$  lebih kecil daripada  $F_{tabel}$  pada taraf 5% dan 1%, perbedaan diantara perlakuan (atau pengaruh perlakuan) dikatakan tidak nyata (pada hasil  $F_{hitung}$  ditandai dengan tanda tn) dan tidak perlu dilakukan uji BNT.

### 2.5 Parameter Pengamatan

1. Tingkat Kesukaan Rasa, Warna, Aroma dan Tekstur
2. Daya Leleh (menit)
3. Kadar Protein (%)
4. Total Gula (%)

### 2.6 Prosedur Analisis

#### A. Uji Tingkat Kesukaan (Soekarto, 1985)

Uji organoleptik (Soekarto, 1985) dilakukan pada 10 orang panelis. Parameter yang diuji meliputi rasa, aroma, tekstur, dan warna. Kepada panelis disajikan sampel satu demi satu kemudian panelis dimintakan menilai sampel tersebut berdasarkan pada tingkat kesukaan terhadap bau dan rasa pada es krim dengan memberikan nilai yang sudah disediakan. Skala numerik uji hedonik. Batas penolakan produk ini adalah 2, artinya bila produk yang diuji memiliki nilai sama atau lebih kecil dari 2 maka produk tersebut dinyatakan tidak diterima oleh panelis (Soekarto, 1985). Pada uji organoleptik, penilaian dilakukan dengan menggunakan 5 skala numerik, yaitu : 5 = sangat suka, 4 = suka, 3 = biasa /netral, 2 = tidak suka, dan 1 = sangat tidak suka

#### B. Uji Daya Leleh (Hubeis *et al.*, 1996).

Pengukuran waktu pelelehan dilakukan dengan cara menimbang sampel sebanyak 2g kemudian dimasukkan ke dalam cup plastik dan ditutup rapat. Lalu disimpan dalam freezer selama 2 hari, kemudian sampel dikeluarkan dari freezer dan diletakkan dalam tempat terbuka (suhu kamar). Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *stop watch* yang dimulai sejak es krim dikeluarkan dari freezer sampai benar-benar mencair atau sudah tidak terdapat kristal es (Hubeis *et al.*, 1996).

### C. Kadar Protein (Apriyantono, 1989)

Cuplikan 0,1-0,5 g ditimbang seksama, kemudian dimasukkan ke dalam labu *Kjeldahl* 100 ml. Tambahkan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat dan 1 kjeldahl tablet. Dipanaskan di atas pemanas listrik atau api pembakar sampai mendidih dan larutan menjadi jernih kehijau-hijauan (sekitar 2 jam). Dibiarkan dingin, kemudian diencerkan dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, tepatkan sampai tanda garis. Pipet 5 ml larutan dan masukkan ke dalam alat penyuling, ditambahkan 5 ml NaOH 30% dan beberapa indikator PP. Disuling selama lebih kurang 10 menit, sebagai penampung gunakan 10 ml larutan asam borat 2% yang telah dicampur indikator. Ujung pendingin dibilas dengan air suling, dititrasi dengan larutan HCl 0,01 N. Blanko juga dikerjakan.

Perhitungan :

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \frac{(V1 - V2) \times N \times 0,014}{Fk \times Fp / W} \times 100\%$$

Keterangan :

- W = bobot cuplikan  
 V1 = volume HCl 0,01 N yang dipergunakan penitran contoh  
 V2 = volume HCl yang dipergunakan penitran blanko  
 N = normalitas  
 Fk = faktor konversi untuk protein dan makanan secara umum: 6,25  
 Fp = faktor pengenceran

### D. Total Gula

Analisis kadar gula pada penelitian ini menggunakan Refraktometer Abbe dengan cara kerja sebagai berikut :

1. Larutkan contoh sampel dengan sedikit akuades kemudian 1-3 tetes.
2. Larutan contoh masukan ke dalam alat Refraktometer abbe.
3. Selanjutnya tekan tombol start kemudian catat nilai yang ditampilkan dari monitor Refraktometer abbe.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

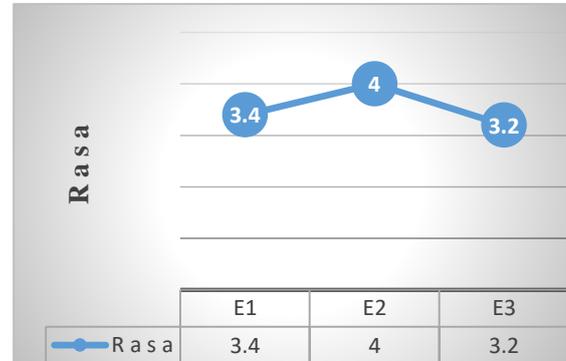
### 3.1 Tingkat Kesukaan Es Krim.

Untuk melihat tingkat kesukaan ditentukan melalui uji organoleptik. Penilaian dilakukan terhadap parameter, yaitu ; rasa, warna, aroma, dan tekstur dengan bantuan 15 panelis.

#### 3.1.1 Rasa

Rasa adalah tanggapan indra terhadap rangsangan saraf seperti manis pahit asam terhadap indra pengecap dan lain lain. Rasa merupakan faktor yang paling dominan terhadap suatu produk. Meskipun beberapa parameter lain nilainya terlihat

baik, jika rasanya tidak disukai oleh konsumen maka produk tersebut ditolak. Ada empat jenis rasa dasar yang dikenali oleh manusia yaitu asin, asam, manis dan pahit (Soekarto 1985). Hasil uji organoleptik terhadap tingkat kesukaan parameter rasa, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Grafik Tingkat Kesukaan Rasa

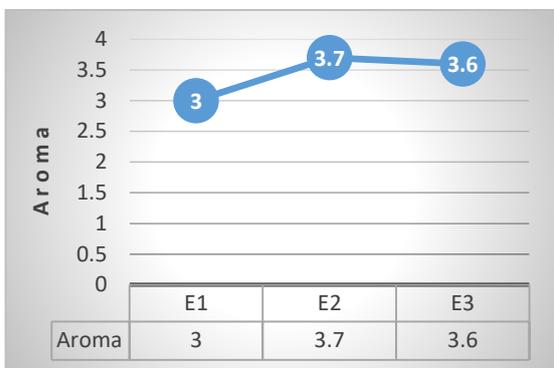
Hasil uji tingkat kesukaan terhadap rasa (Gambar 1) diperoleh nilai rata rata 4,0 untuk perlakuan E2 dan paling disukai panelis. Perlakuan E1 dan E3 dengan rata-rata 3,4% dan 3,2%. Hasil uji tingkat kesukaan es krim terhadap rasa menunjukkan bahwa dari ketiga perlakuan, perlakuan E2 yang paling disukai, karena E2 mempunyai rasa manis dan campuran yang stabil. Susu mempunyai rasa manis dan kacang hijau memiliki rasa yang khas sehingga rasa susu dan kacang hijau saling melengkapi dan disukai. Kandungan gula es krim berasal dari gula pasir, kacang hijau dan juga dari susu. Menurut Evifadhilah (2010) Biasanya gula pasir digunakan untuk pemanis dalam minuman, kue, makanan, dan lain-lain. Selanjutnya Retnaningsih, et al (2008) dalam per 100 gram kacang hijau terdapat karbohidrat sebanyak 56,8 g dan menurut Edelsten (1988) bahwa kandungan laktosa pada susu sapi adalah 4,7 %.

#### 3.1.2. Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi persepsi rasa enak dari suatu makanan. Uji terhadap aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan penilaian minat konsumen terhadap hasil produksinya (Soekarto,1995). Es krim susu sapi segar dengan penambahan tepung kacang hijau yang dihasilkan memiliki aroma khas susu sapi murni. Hasil uji organoleptik terhadap parameter aroma dapat dilihat pada Gambar 2.

Hasil uji organoleptik terhadap aroma es krim diperoleh nilai 3,0 – 3,6 atau dalam taraf biasa/netral atau agak suka. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa perlakuan E1 menghasilkan

aroma susu, E2 menghasilkan aroma susu dan sedikit kacang hijau sedangkan untuk E3 menghasilkan aroma kacang hijau. Hal ini dikarenakan perlakuan E3 lebih banyak kacang hijau dibandingkan dengan perlakuan E2 dan E1.

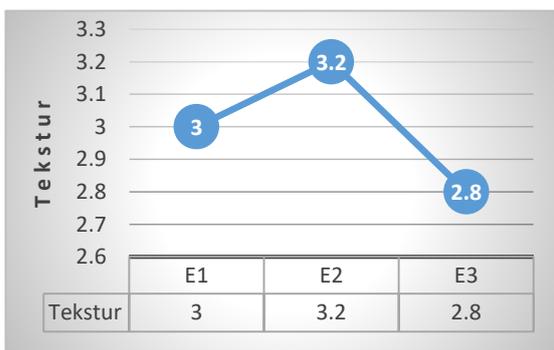


Gambar 2 Grafik Tingkat Kesukaan Aroma

Marshall dan Arbuckle (1996), menyebutkan gula selain memberi rasa manis pada es krim juga meningkatkan aroma es krim. Panelis memberikan nilai kesukaan tertinggi terhadap perlakuan E2 karena aroma kacang hijau dan aroma susu sapi saling melengkapi sehingga aroma susu tidak terlalu menonjol.

3.1.3. Tekstur

Tekstur adalah salah satu sifat bahan atau produk yang dapat dirasakan melalui sentuhan kulit atau pencicipan. Tekstur salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap produk. Setelah aroma diterima maka penentuan selanjutnya adalah cita rasa disamping teksturnya (Rubianty dan Berty, 1985). Hasil uji organoleptik tekstur dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.



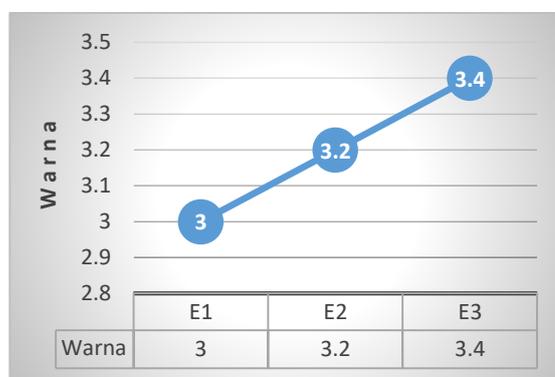
Gambar 3 Grafik Tingkat Kesukaan Tekstur

Hasil uji organoleptik terhadap tekstur es krim (Gambar 3) menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur berkisar antara 2,8 – 3,2 % atau dalam taraf tidak suka – sampai biasa/netral. Es krim kacang hijau pada perlakuan

E2 lebih disukai sedangkan E3 yang tidak disukai oleh panelis. Ini dikarenakan es krim pada perlakuan E3 terlalu banyak tepung kacang hijau.

3.1.4. Warna

Warna dapat memperbaiki dan memberikan daya tarik pada suatu produk pangan. Warna merupakan komponen yang sangat penting untuk menentukan kualitas atau derajat penerimaan suatu bahan pangan meskipun aroma dan teksturnya sangat baik, tetapi memiliki warna yang kurang menarik atau memberikan kesan menyimpang dari warna yang seharusnya maka produk pangan tersebut akan terlihat tidak layak untuk dikonsumsi. Penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung pada warna, karena warna tampil terlebih dahulu (Winarno, 2004). Hasil uji organoleptik terhadap warna dapat dilihat Gambar 4.



Gambar 4 Grafik Tingkat Kesukaan Terhadap Warna

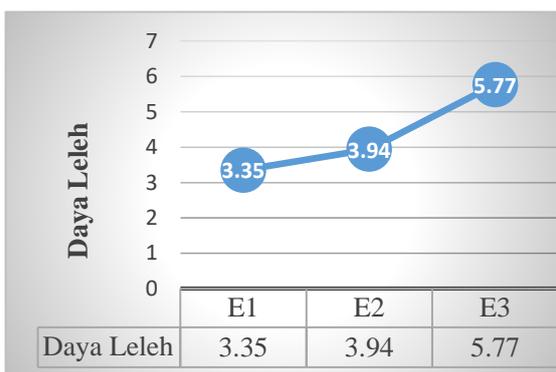
Hasil uji organoleptik terhadap warna es krim (Gambar 4) menunjukkan bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap warna dengan nilai berkisar antara 3,0% - 3,4 % yang berada dalam taraf biasa. Warna yang dihasilkan untuk E1 dan E2 adalah putih kehijauan dan untuk E3 menghasilkan warna kehijauan yang menghasilkan warna asli dari suatu bahan dasar. Hal ini dikarenakan perlakuan E3 campuran kacang hijaunya lebih banyak dari pada susunya. Komposisi suatu bahan seharusnya merubah warna asli dari bahan dasar. Menurut Winarno (1997), warna alami dari produk pangan akan mengalami perubahan yang dipengaruhi oleh kandungan komposisi bahan, diusahakan mengurangi perubahan warna atau mempertahankan warna aslinya. Namun pada komposisi bahan pada pembuatan es krim tidak mengubah warna dari pada warna aslinya yaitu susu sapi dan tepung kacang hijau.

3.2. Daya Leleh

Hasil uji daya leleh es krim terhadap tiga perlakuan disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 5 di bawah ini.

Perlakuan	Daya Leleh (menit)	Notasi
E1	3,35	A
E2	3,94	bc
E3	5,77	C

Tabel 1 Hasil Uji Daya Leleh Es Krim  
Sumber : Data Olahan (2016)



Gambar 5 Grafik Hasil Uji Daya leleh Es krim

Berdasarkan analisis sidik ragam dan uji BNT, diperoleh nilai F hitung 5,40, nilai ini lebih besar F tabel 5% yaitu 5,14. Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan E1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan E2, akan tetapi perlakuan E2 berbeda sangat nyata dengan perlakuan E3 dan perlakuan E1 berbeda sangat nyata dengan perlakuan E3.

Dari diagram diatas dapat dilihat bahwa daya leleh es krim susu sapi segar dengan penambahan tepung kacang hijau menunjukkan hasil 3,35 menit sampai dengan 5,77 menit. Perlakuan E1 lebih cepat meleleh dikarenakan lebih banyak susunya dibandingkan dengan kacang hijaunya dan juga membuktikan bahwa kurangnya bahan padatan yang digunakan dalam pembuatan es krim ini. Menurut Guner, et al. (2007), waktu pelelehan yang baik berkisar antara 15-20 menit/50 gram. Sedangkan dalam penelitian ini pada pengujian daya leleh menggunakan 2 gram pada setiap perlakuan yang menghasilkan E1 (3,35 menit), E2 (3,94 menit) dan E3 (5,77 menit), bila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya menghasilkan 48 detik/2 gram. Jadi daya leleh es krim susu segar lebih lambat meleleh.

Menurut Widiyantoko (2011), es krim yang berkualitas tinggi tidak cepat meleleh saat dihidangkan pada suhu kamar. Penyebab lambat meleleh, yaitu es krim tetap dalam keadaan semula

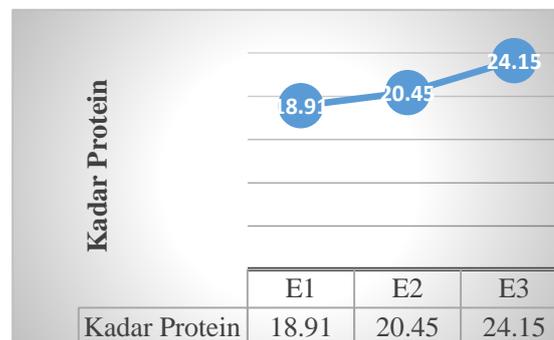
setelah diletakkan pada suhu kamar selama beberapa waktu. Keadaan ini biasanya kurang disukai konsumen karena memberikan kesan banyaknya bahan padatan yang digunakan, pengolahan adonan yang tidak memadai menyebabkan es krim cepat meleleh yang disebabkan rendahnya bahan padatan yang digunakan. Muse and Hartel (2004) berpendapat bahwa kecepatan meleleh es krim dipengaruhi oleh jumlah udara yang terperangkap dalam es, kristal es yang dimiliki, serta kandungan lemak didalamnya.

### 3.3. Kadar Protein

Hasil Analisis kadar protein es krim susu sapi segar dengan penambahan tepung kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 6.

Perlakuan	Kadar Protein (%)
E1	18,91
E2	20,45
E3	24,15

Tabel 2 Rata – Rata Kadar Protein Es Krim  
Sumber : Data Olahan (2016)



Gambar 6 Grafik Kadar Protein Es Krim

Berdasarkan analisis sidik ragam diketahui bahwa pengaruh perlakuan pada es krim susu sapi segar dengan penambahan tepung kacang hijau berpengaruh tidak nyata pada kadar protein. Kadar protein pada es krim berkisar antara 18,91 – 24,15 %. Hal ini menunjukkan bahwa kadar protein es krim telah sesuai dengan SNI 01-3713-1995 yaitu minimal 2,7 % berat bobot. Perlakuan E3 dengan kadar protein 24,15 % lebih besar dibandingkan dengan kadar protein perlakuan E1 dan E2. Hal ini sejalan dengan pernyataan Retnaningsih, dkk (2008) bahwa kadar protein kacang hijau per 100 gram adalah 22 gram.

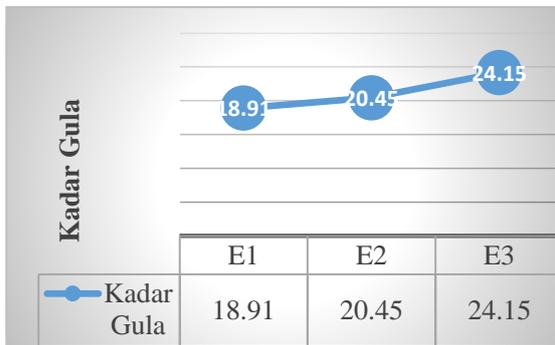
### 3.4. Total Gula

Hasil analisis kadar gula es krim susu sapi segar dengan penambahan tepung kacang hijau ditunjukkan pada Tabel 3 dan Gambar 7 di bawah ini.

**Tabel 3.** Rata-rata Kadar Gula Es Krim

Perlakuan	Kadar Gula (%)
E1	20,97
E2	21,20
E3	21,07

Tabel 3. Rata-rata Kadar Gula Es Krim  
Sumber : Data Olahan (2016)



**Gambar 7** Grafik Kadar Gula Es Krim

Berdasarkan analisis sidik ragam bahwa pengaruh perlakuan pada es krim susu sapi segar dengan penambahan tepung kacang hijau berpengaruh tidak nyata pada kadar gula. Uji kadar gula dengan metode refraktometri menghasilkan nilai antara 20,97 - 21,07. Menurut Standart Nasional Indonesia No. 01-3713-1995, Kandungan gula minimal 8 % berat bobot. Kadar gula pada es krim yaitu E1 dan E3 mencapai 20 % dan 21 %. Perlakuan E3 kadar gulanya lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan E1 dan E2 dikarenakan perlakuan E3 lebih banyak perlakuan kacang hijaunya. sejalan dengan itu Retnaningsih, et al (2008) bahwa kandungan karbohidrat pada kacang hijau adalah 56,8 per seratus gram.

**BAB 4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian terhadap es krim susu sapi dengan penambahan tepung kacang hijau dapat disimpulkan :

1. Tingkat kesukaan secara keseluruhan berada pada skala 2,8 – 4,0 atau dalam taraf biasa sampai suka dan es krim yang disukai adalah perlakuan E2.
2. Perlakuan E2 (susu sapi 50 gram dan kacang hijau 50 gram) adalah perlakuan terbaik, dengan kandungan protein 6,82 %,

total gula 21,20% dan daya leleh 3,94 menit.

**DAFTAR PUSTAKA**

Apriyantono dkk. 1989. *Analisis Pangan*. IPB Press. Bogor

Edelsten, D. 1988. *Composition Of Milk*. In *Meat Science, Milk Science and Technology*. H.R. Cross and A.J. Overby (Eds). Elsiver science Publisher B.V. Amsterdam Tokyo. P:175-179

Evifadhilah. 2010. *Mengenal Jenis-Jenis Gula*. 2010/06/15/mengenal-jenis-jenis-gula/ 15 Juni 2010.

Guner, A., M. Ardic, A. Keles and Y. Dogruer. 2007. *Production of yogurt ice cream at different acidity*. International J. Food Sci. and Tech. 42: 948-952.

Girisona. 1995. *Petunjuk Praktis Beternak Sapi*. Cetakan pertama. Yogyakarta: Penerbit Kanisius. hal. 14, 102 &105.

Hubeis, M., N. Andarwulan dan M. Yunita. 1996. *Kajian Teknologi dan Finansial Produksi Es Krim (Melorin) Skala Kecil*. Buletin Teknologi dan Industri Pangan. ITB. Vol VII

Marshall, R.T. and W.S. Arbuckle. 1996. *Ice Cream, 5<sup>th</sup> Ed.* Internatioan Thompson Publishing. New York.

Muchtadi, T.R. dan Sugiono. 1992. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Muse, MR. & W. Hartel. 2004. *Ice Cream Structure Elements that Affect Melting Rate and Hardness*. ADSA. J. Dairy Sci. 8(7): 1-10.

Nidha A.L. 2014. *Pemanfaatan Bahan Lokal Dalam Pembuatan Foodbars* (Kajian Rasio Tapioka : Tepung Kacang Hijau dan Proporsiu CMC. FTP Universitas Brawijaya Malang.

Puspowardoyo, H. 1997. *Mikrobiologi Pangan Hewani-Nabati*. Yogyakarta : Kanisius.

Retnanigsih C.H. 2008. *Potensi Fraksi Aktif Antioksidan, Anti Kolesterol Kacang Koro (Mucuma Pruriens Dalam Pencegahan Aterosklerosis*. Laporan Penelitian Hibah

Bersaing DIKTI 2008/2009 UKS  
Semarang.

Rubianty, S, B. Kaseger. 1985. *Kimia Pangan*.  
Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri  
Indonesia Bagian Timur. Makassar

SNI 01-3713-1995. *Es Krim*. Badan Standarisasi  
Nasional.

SNI. 01-3728-1995. *Tepung Kacang Hijau*. Badan  
Standarisasi Nasional

Soekarto, S. T. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk  
Industry Pangan Hasil Pertanian*. Bharata  
Daya Aksara. Jakarta

Soekarto, T. 1995. *Penilaian Organoleptik untuk  
Industry Pangan dan Hasil Pertanian*.  
Bharata, Yogyakarta

Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan Dan Gizi*.  
Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Winarno, Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan  
Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.