

## **Sifat Fisik, Kimia, dan Sensoris Es Krim Susu Kedelai dengan Penambahan Ekstrak Kayu Manis**

### *Physical, Chemical and Sensory Properties of Soy Milk Ice Cream with the Addition of Cinnamon Extract*

Fuady Shobur, Wikanastri Hersoelistyorini, Yunan Kholifatuddin Syadi

Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Semarang

Email : [wikanastri@unimus.ac.id](mailto:wikanastri@unimus.ac.id)

Diterima : 04 Maret 2021/Direview : 4 April 2021/Diterbitkan : 6 Mei 2021

#### ABSTRACT

*Soy milk is an alternative to cow's milk in ice cream making because it has almost the same protein content as cow's milk. The unpleasant smell of soy milk is a problem that often arises, so efforts are needed to cover it up. Cinnamon is known to give aroma so that it can suppress the unpleasant aroma of soy milk and can improve the resistance to melting and overrun of non-cow's milk ice cream. The purpose of this study was to determine the effect of the addition of cinnamon extract on the physical, chemical and sensory properties of soy milk ice cream. The variations in the addition of cinnamon extract were (0,1,3,5, and 7%). This research begins with making soy milk, making cinnamon extract and making ice cream. The resulting ice cream is analyzed for physical properties (overrun and melting resistance), chemical properties (protein content) and sensory properties (color, aroma, taste and texture). This research is an experimental type using a completely randomized design (CRD) monofactor with 5 treatments and 5 replications. The addition of 5% cinnamon extract is the best treatment with an overrun value of 3.09%, melting resistance 18.74 minutes / 10g, protein content of 6.72%, hedonic sensory properties of 3.01 (like). The results showed that the addition of cinnamon extract to soy milk ice cream had a significant effect on physical, chemical and sensory properties.*

*Keywords: soy milk, cinnamon, ice cream, physical properties, chemical properties, sensory*

#### PENDAHULUAN

Es krim adalah makanan semi padat dalam bentuk beku yang banyak digemari oleh masyarakat mulai dari anak-anak, remaja, hingga manula. Es krim terbuat dari campuran bahan-bahan yang terdiri dari susu, lemak susu, gula, pewarna, penstabil, dan bahan penambah citarasa. Es krim juga sangat baik untuk kesehatan karena termasuk salah satu makanan yang

bergizi tinggi dengan kandungan protein, kalsium, karbohidrat, lemak, fosfor, vitamin, dan mineral yang dapat membantu pertumbuhan (Hartatie, 2011). Bahan baku dalam pembuatan es krim adalah susu sapi yang mengandung laktosa (karbohidrat susu), sehingga penderita laktosa intoleran tidak bisa mengkonsumsinya karena dapat menimbulkan gejala kembung, kram perut, dan diare (Cahyadi, 2006). Salah satu alternatif pengganti susu sapi adalah susu

kedelai. Susu kedelai memiliki kadar protein dan komposisi asam amino hampir sama dengan susu sapi. Salah satu kelebihan susu kedelai dibandingkan dengan susu sapi yaitu tidak mengandung laktosa, rendah lemak, bebas kolesterol, bergizi tinggi, teknologi pembuatan mudah, biaya produksi relatif murah, dan dapat diolah menjadi es krim, soygurt, dan produk olahan pangan lainnya (Hartoyo, 2005).

Ditinjau dari kandungan gizi, dalam 100 gram susu kedelai mengandung kalori 44 kkal, protein 3,6%, lemak 2%, zat besi 1,2 mg; sedangkan dalam 100 gram susu sapi mengandung kalori 59 kkl, protein 2,9%, lemak 3,3%, zat besi 0,1 mg (Astawan, 2004). Protein merupakan salah satu komponen penting yang harus ada dalam produk es krim. Protein secara khusus berperan dalam mengembangkan struktur dari es krim termasuk di dalamnya berperan dalam emulsifikasi adonan, *whipping properties*, dan peningkatan kapasitas air (Violisa *et al.*, 2012). Kandungan protein susu kedelai (sebesar 3,6%) lebih tinggi dibanding kandungan protein susu sapi (sebesar 2,9%) maka pengujian kadar protein pada produk es krim susu kedelai perlu dilakukan, untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan nabati susu kedelai terhadap kadar protein produk es krim susu kedelai yang dihasilkan.

Susu kedelai memiliki kekurangan yaitu adanya aroma langu yang disebabkan senyawa yang mengandung gugus karbonil yang bersifat volatil, seperti n-heksanal. Senyawa n-heksanal terbentuk akibat aktivitas enzim lipoksigenase yang aktif pada saat biji kedelai pecah pada proses pengupasan kulit dan penggilingan karena kontak dengan udara (Ginting, *et al.*, 2009). Karena itu untuk mengurangi aroma langu dalam susu kedelai maka pada pembuatan susu kedelai ditambahkan kayu manis. Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) merupakan rempah-rempah yang banyak dijumpai di Indonesia. Pada umumnya kayu manis digunakan sebagai pemberi aroma dan rasa sehingga banyak digunakan dalam pangan. Kayu manis mempunyai aroma yang wangi dan terdapat rasa pedas yang bisa menghangatkan. Beberapa bahan kimia yang terkandung di dalam kayu manis diantaranya minyak atsiri, eugenol, safrole, sinamaldehyde, tannin, kalsium oksalat, damar, dan zat penyamak (Hariana, 2007). Parera, *et al* (2018) menyatakan bahwa aroma kayu manis yang kuat mampu menutupi aroma khas kambing pada es krim susu kambing seiring meningkatnya filtrat kayu manis yang ditambahkan.

Penelitian Parera, *et al* (2018) melaporkan filtrat kayu manis dalam campuran es krim dari susu kambing juga berpengaruh pada nilai *overrun*, resistensi

pelelehan, dan sensoris. Penambahan filtrat kayu manis mengakibatkan nilai *overrun* menurun sehingga berakibat waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna menjadi semakin lama seiring meningkatnya konsentrasi filtrat kayu manis yang ditambahkan. Penambahan ekstrak kayu manis pada pembuatan es krim susu kedelai bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan aroma langu susu kedelai, memperbaiki resistensi pelelehan dan *overrun* es krim susu kedelai. Pada penelitian ini dikaji bagaimana pengaruh penambahan ekstrak kayu manis terhadap mutu es krim susu kedelai berdasarkan sifat fisik (*overrun* dan resistensi pelelehan), kimia (kadar protein), dan sensorisnya.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim yaitu kacang kedelai, kayu manis, gula pasir, *cream*, kuning telur, CMC, dan air. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis sifat kimia yaitu larutan HCl 0,02 N; HCl 6 N; HCl 0,01 N; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat; asam borat 2%; NaOH 60%; indikator PP; aquadest; selenium; NaOH 0,02 N; NaOH 0,01 N.

### **Metode**

### **Pembuatan Susu Kedelai (Violisa *et al.* 2012).**

Kacang kedelai disortir dipisahkan dari kotoran (kerikil, tanah, biji yang busuk) kemudian dicuci dan dilakukan perendama selama 8 jam, kemudian kedelai direbus dengan air mendidih selama 5 menit, selanjutnya dilakukan pengupasan kulit ari dan penghalusan kacang kedelai menggunakan blender selama 5 menit dengan penambahan air sebanyak 1: 3 (b/v). Setelah itu dilakukan pasteurisasi pada suhu 80°C selama 15 detik.

### **Pembuatan Ekstrak Kayu Manis (Anjani *et al.*, 2015 termodifikasi)**

Kayu manis dicuci dan dilakukan penirisan. Selanjutnya, kayu manis direbus dengan air (perbandingan kayu manis dan air = 1:5) sampai mendidih selama 15 menit. Sari kayu manis yang diperoleh disaring menggunakan kain saring.

### **Pembuatan Es Krim Susu Kedelai (Violisa *et al.*, 2012 termodifikasi)**

Sebanyak 100 mL susu kedelai dimasak bersama dengan 15 g gula pasir, 10 g *whipped cream*, 1 butir kuning telur,

dan ekstrak kayu manis (dengan beberapa perlakuan konsentrasi ekstrak kayu manis: 0%, 1%, 3%, 5%, 7%) hingga mencapai suhu 85°C setelah itu tambahkan CMC untuk mengentalkan, selanjutnya dilakukan pendinginan dan homogenisasi pertama menggunakan *mixer* selama 10 menit lalu disimpan dalam *freezer* selama 24 jam dengan suhu - 4°C. Selanjutnya dilakukan homogenisasi kedua menggunakan *mixer* selama 10 menit, kemudian dikemas dalam cup dan disimpan dalam *freezer* pada suhu - 4°C.

### **Prosedur Analisa**

*Overrun* dan resistensi pelelehan (Zahro dan Fithri, 2015), kadar protein metode Kjeldahl (Sudarmaji *et al*, 1997), penilaian sensoris uji hedonik dan mutu hedonik (Hidayat *et al.*, 2013).

### **Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian es krim susu kedelai dengan penambahan ekstrak

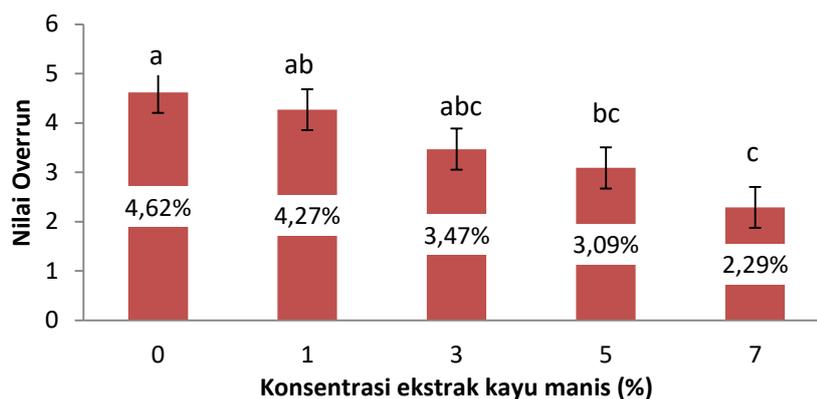
kayu manis adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) desain mono faktor, masing-masing perlakuan diulang sebanyak lima kali ulangan sehingga diperoleh 25 satuan percobaan.

### **Analisa Data**

Data hasil analisa sifat fisik (*overrun* dan resistensi pelelehan) dan sifat kimia (kadar protein) diolah secara statistik menggunakan *One Way Anova*, jika ada pengaruh dimana p-value < 0,05 maka dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan*. Data hasil pengukuran analisis sifat sensoris (hedonik dan mutu hedonik) yang diperoleh diolah secara statistik menggunakan *Non Parametric Friedman*, jika ada pengaruh dimana p-value < 0,05 maka dilakukan uji lanjut menggunakan *Wilcoxon*.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### ***Overrun***



Gambar 1 Rerata Nilai *Overrun*

Gambar 1 menunjukkan hasil pengukuran nilai *overrun* es krim susu kedelai yang ditambahkan ekstrak kayu manis yaitu 2,29% - 4,27%, masih dibawah nilai *overrun* es krim kontrol yaitu 4,62%. Hasil uji statistik Anova (*Analysis of Variance*) pada taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kayu manis berpengaruh nyata terhadap *overrun* es krim susu kedelai, hal ini ditunjukkan dengan *p value* 0,033 ( $p < 0,05$ ). Uji lanjut *Duncan* dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan hasil yang berbeda nyata antara perlakuan 0%, 5%, dan 7%; tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan 1% dan 3%.

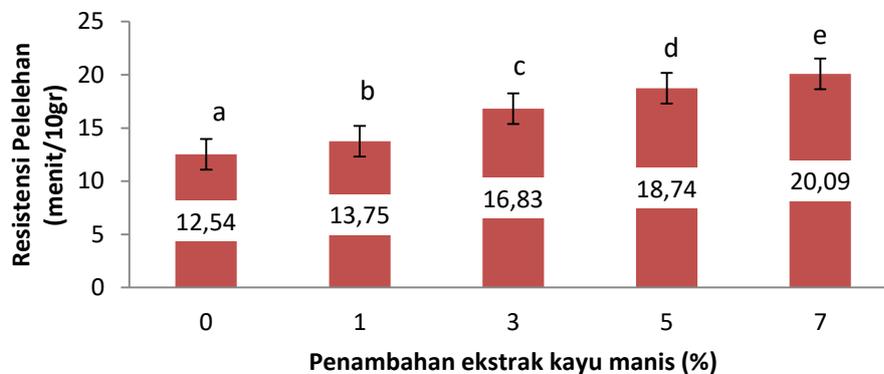
Penurunan nilai *overrun* disebabkan oleh beberapa faktor yaitu teknik pengadukan atau homogenisasi yang benar, teknik pengadukan yang benar akan menghasilkan gelembung udara yang seragam dan adonan es krim dapat mengembang lebih besar. Selain itu, bahan yang digunakan juga dapat menentukan besaran nilai *overrun* salah satunya adalah penambahan *whipped cream* sebagai sumber lemak dalam pembuatan es krim.

Penambahan ekstrak kayu manis juga dapat meningkatkan kekentalan atau viskositas adonan es krim dikarenakan kayu manis memiliki sifat higroskopis dan membentuk gel saat pemanasan dengan air, sifat ini dimungkinkan dapat menghambat masuknya udara saat proses agitasi

sehingga akses molekul air menjadi terbatas dan menyebabkan ruang antar partikel dalam *ice cream mix* menjadi semakin sempit yang menyebabkan udara yang masuk dalam *ice cream mix* selama agitasi menjadi semakin sedikit, sehingga nilai *overrun* yang dihasilkan semakin rendah (Rachmawanti dan Handajani,

2011). Parera *et al.*, (2018) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa semakin tinggi campuran filtrat kayu manis, nilai *overrun* es krim semakin menurun seiring dengan kekentalan adonan yang meningkat.

### Resistensi Pelelehan



Gambar 2 Rerata Resistensi Pelelehan

Hasil pengamatan Gambar 2 menunjukkan waktu rata-rata resistensi pelelehan es krim kontrol lebih rendah (12,54 menit/10 g) dibandingkan es krim susu kedelai dengan penambahan ekstrak kayu manis, yang nilainya cenderung mengalami kenaikan (13,75 sampai 20,09 menit/10g). Hasil uji statistik Anova (*Analysis of Variance*) pada taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa

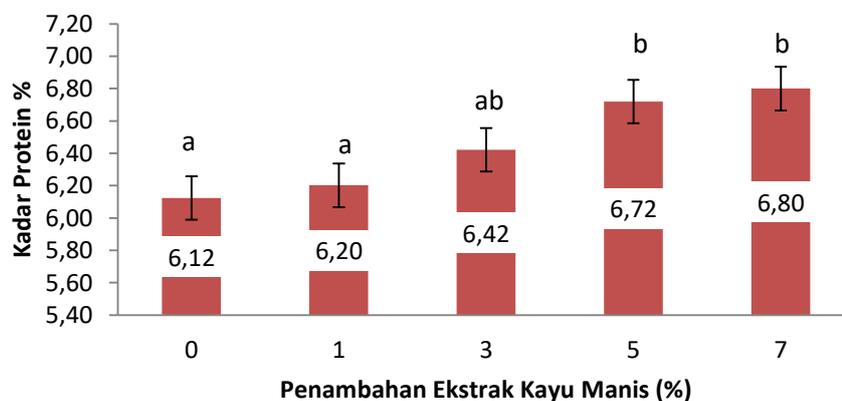
penambahan ekstrak kayu manis berpengaruh nyata terhadap resistensi pelelehan es krim susu kedelai, hal ini ditunjukkan dengan *p value* 0,000 ( $p < 0,05$ ). Uji lanjut *Duncan* dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kayu manis 1% sampai 7% berbeda nyata dengan perlakuan 0% (kontrol).

Seiring perlakuan penambahan ekstrak kayu manis membuat waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna semakin lama. Hal tersebut disebabkan oleh kayu manis yang bersifat higroskopis yaitu kemampuan mengikat atau menyerap air dari lingkungannya dengan baik melalui absorpsi yang mengakibatkan terbentuknya gel pada ekstrak kayu manis, sehingga tidak banyak air yang dapat diubah menjadi kristal es. Sifat ini diduga dapat menghambat keluarnya udara dari dalam es krim pada saat proses resistensi pelelehan. Selain itu, hal-hal yang mempengaruhi resistensi pelelehan pada es krim adalah bahan atau susu yang digunakan, penggantian susu hewani dengan susu nabati dalam pengolahan es krim dapat mempengaruhi

karakteristik es krim (Kamalia *et al.*, 2017).

Menurut Parera *et al.*, (2018) resistensi pelelehan berhubungan dengan nilai *overrun*, karena pelelehan akan cepat terjadi apabila es krim memiliki *overrun* yang tinggi yaitu pada es krim kontrol 0%. Sebaliknya, *overrun* yang rendah membuat es krim akan lebih lama meleleh yaitu pada penambahan ekstrak kayu manis 7%. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Oksilia *et al.*, (2012) yang menyatakan bahwa semakin banyak rongga udara dapat menyebabkan es krim cepat meleleh pada suhu ruang karena rongga – rongga udara yang terbentuk dalam es krim akan terlepas bersamaan dengan melelehnya es krim.

### Kadar Protein



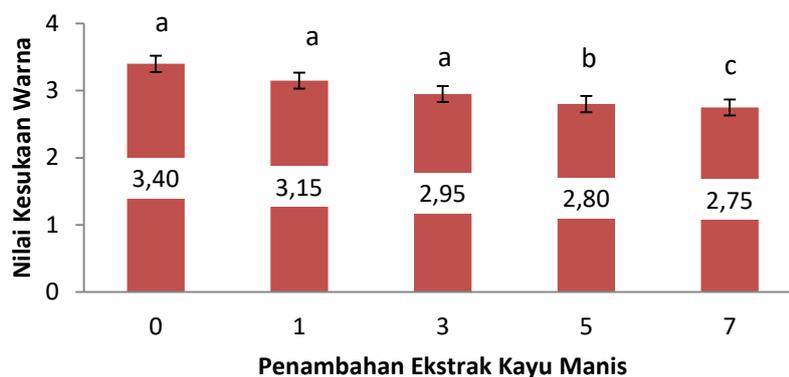
### Gambar 3 Rerata Kadar Protein

Hasil pengamatan Gambar 3. Menunjukkan bahwa nilai rata-rata pengukuran protein es krim susu kedelai dengan penambahan ekstrak kayu manis mengalami kenaikan yaitu berkisar antara 6,12 – 6,80%. Kadar protein tertinggi terdapat pada penambahan ekstrak kayu manis sebesar 7% yaitu sebesar 6,80%, sedangkan kadar protein terendah terdapat pada perlakuan kontrol 0% yaitu sebesar 6,12%. Hasil uji statistik Anova (*Analysis of Variance*) pada taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kayu manis berpengaruh nyata terhadap kadar protein es krim susu kedelai, hal ini ditunjukkan dengan *p value* 0,005 ( $p < 0,05$ ). Uji lanjut *Duncan* dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan hasil yang berbeda nyata antara perlakuan 0%, dengan 5% dan 7%, tetapi tidak ada perbedaan pada perlakuan 0% dengan 1% dan 3%, kemudian 5% dengan 7% dan 3%.

Es krim susu kedelai memiliki kandungan protein lebih tinggi

dibandingkan dengan es krim susu sapi. Hal ini dikarenakan kandungan protein dalam susu kedelai berkisar 3,6% yang lebih besar jika dibandingkan dengan kandungan protein pada susu sapi yang hanya 2,9% (Astawan, 2004). Menurut Standart Nasional Indonesia (SNI 1995) protein yang terkandung dalam es krim minimal 2,7%. Pada perlakuan es krim susu kedelai dengan penambahan ekstrak kayu manis memiliki kadar protein berkisar 6,12% hingga 6,80%, sehingga dapat dikatakan bahwa es krim susu kedelai dengan penambahan ekstrak kayu manis ini telah memenuhi persyaratan SNI No. 01-3713-1995 yaitu kandungan proteinnya minimal 2,7%.

## Warna



Gambar 4 Rerata Uji Hedonik Warna

Gambar 4 menunjukkan bahwa rerata hedonik terhadap warna es krim susu kedelai dengan penambahan ekstrak kayu manis terjadi penurunan seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak kayu manis dan warna yang paling disukai adalah pada perlakuan kontrol. Hasil uji statistik menggunakan uji *Friedman* menunjukkan bahwa ada pengaruh penambahan ekstrak kayu manis terhadap nilai kesukaan warna es krim susu kedelai, hal ini ditunjukkan dengan *p value* 0,000 ( $P < 0,05$ ). Uji lanjut *Wilcoxon* menunjukkan adanya perbedaan pada perlakuan 0% dengan 5% dan 7%, tetapi tidak ada perbedaan pada perlakuan 0% sampai 3%. Rerata uji kesukaan terhadap

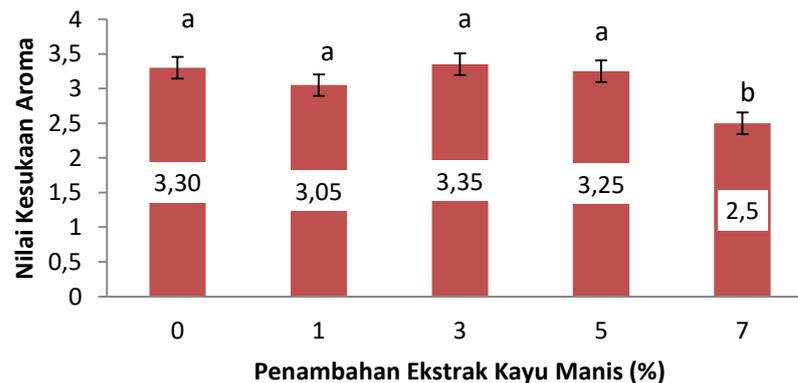
warna es krim susu kedelai dengan penambahan ekstrak kayu manis berkisar antara 2,75-3,74 yaitu dengan derajat kesukaan terhadap warna dari tidak suka sampai suka.

Dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaan warna es krim susu kedelai yang paling disukai panelis adalah pada perlakuan kontrol, namun pada penambahan 1% dan 3% secara statistik tidak berbeda nyata, artinya tingkat kesukaannya relatif sama. Hasil uji mutu hedonik es krim susu kedelai dengan penambahan ekstrak kayu manis sampai 7% menunjukkan ada perbedaan yang nyata dari segi warna. Ekstrak kayu manis mempunyai kenampakan berwarna coklat

dan susu kedelai berwarna putih. Ketika bahan tersebut diformulasikan dalam jumlah yang telah ditetapkan diperoleh warna yang diinginkan. Oleh karena itu, semakin tinggi menggunakan ekstrak kayu

manis maka semakin mempengaruhi warna es krim susu kedelai yang dihasilkan. (Andriyanto, *et al* 2013).

### Aroma



Gambar 5 Rerata Nilai Hedonik Aroma

Gambar 5 menunjukkan rerata hedonik terhadap aroma es krim susu kedelai dengan penambahan ekstrak kayu manis bahwa variasi konsentrasi 3% menghasilkan nilai yang tertinggi. Hasil uji statistik menggunakan uji *Friedman* menunjukkan bahwa ada pengaruh penambahan ekstrak kayu manis terhadap nilai kesukaan aroma es krim susu kedelai terhadap panelis, hal ini ditunjukkan dengan p value 0,000 ( $P < 0,05$ ). Uji lanjut *Wilcoxon* menunjukkan adanya perbedaan pada perlakuan 0% dengan 7%, tetapi tidak

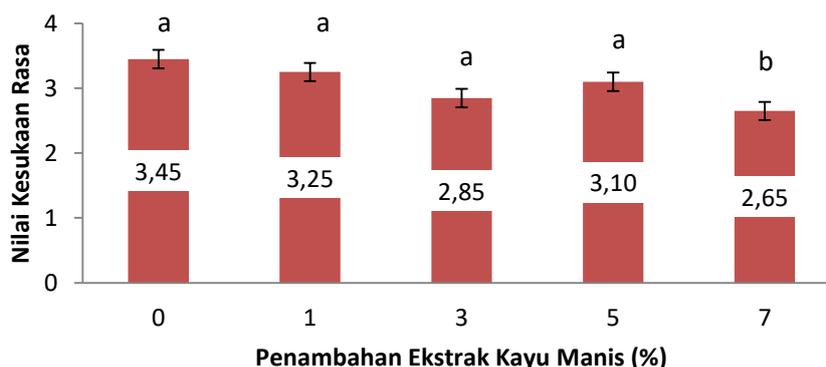
ada perbedaan pada perlakuan 0% sampai 5%. Rerata uji kesukaan terhadap aroma es krim susu kedelai dengan penambahan ekstrak kayu manis berkisar antara 2,5-3,35 yaitu dengan derajat kesukaan terhadap aroma dari agak suka sampai suka.

Dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaan aroma es krim susu kedelai dengan penambahan ekstrak kayu manis yang paling disukai panelis adalah pada perlakuan 3%, namun secara statistik pada perlakuan 0% hingga 5% tidak berbeda

nyata, artinya aromanya relatif sama. Penambahan ekstrak kayu manis menunjukkan adanya pengaruh terhadap mutu hedonik aroma es krim susu kedelai pada panelis panelis. Nicolae *et al.* (2015) menyatakan bahwa aroma kayu manis sangat menarik sebagai pewangi, terutama sebagai penambah aroma dan citarasa makanan sejak dahulu kala dan sekarang

ini kualitas dari citarasa merupakan tren industri makanan yang mempengaruhi penerimaan konsumen. Menurut Andriyanto *et al.*, (2013) aroma khas kayu manis dari beberapa komponen seperti sinamaldehyd yang merupakan turunan fenol yang memiliki cincin aromatik.

### Rasa



Gambar 6 Rerata Nilai Hedonik Rasa

Gambar 6 menunjukkan rerata nilai kesukaan terhadap rasa es krim susu kedelai bahwa pada konsentrasi 0% (kontrol) menghasilkan nilai yang tertinggi. Hasil uji statistik menggunakan uji *Friedman* menunjukkan bahwa ada pengaruh penambahan ekstrak kayu manis terhadap nilai kesukaan rasa es krim susu

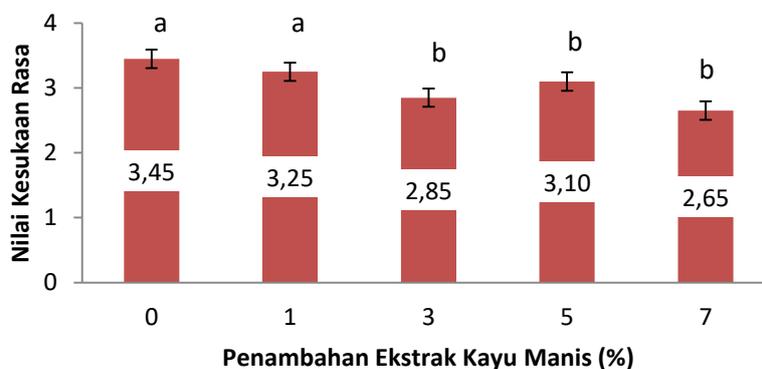
kedelai, hal ini ditunjukkan dengan p value 0,000 ( $P < 0,05$ ). Uji lanjut *Wilcoxon* menunjukkan adanya perbedaan pada perlakuan 0% dengan 7%, tetapi tidak ada perbedaan pada perlakuan 0% sampai 5%. Rerata uji kesukaan terhadap rasa es krim susu kedelai dengan penambahan ekstrak kayu manis berkisar antara 2,65-3,45 yaitu

dengan derajat kesukaan terhadap rasa dari tidak suka sampai suka.

Penambahan ekstrak kayu manis pada es krim susu kedelai maka *flavor* kayu manis pada es krim akan semakin terasa dan jika ditambahkan lebih banyak ekstrak kayu manis pada es krim kedelai maka *flavor* kayu manis akan semakin kuat dan mampu menutupi rasa langu yang ada pada es krim susu kedelai (Brigita, *et al.*, 2018). Rasa manis pada es krim didapatkan dari bahan baku gula yang digunakan. Darma *et al.*, (2013) menyatakan, penggunaan bahan baku gula menimbulkan

rasa manis pada produk. Es krim tanpa campuran ekstrak kayu manis terasa lebih manis jika dibandingkan dengan es krim yang diberi ekstrak kayu manis 1%, 3%, 5% dan 7%. Menurut Bastian *et al.*, (2013) penambahan bahan beraroma kuat dapat menutupi rasa dan menimbulkan cita rasa khas yang dapat diterima panelis. Hal tersebut menunjukkan bahwa citarasa kayu manis dapat menyamarkan rasa manis dari gula pasir sehingga penilaian panelis pada rasa es krim tidak terlalu terasa manis

### Tekstur



Gambar 7 Rerata Nilai Hedonik Tekstur

Gambar 7 menunjukkan rerata nilai kesukaan terhadap tekstur es krim susu kedelai bahwa pada konsentrasi 0% (kontrol) menghasilkan nilai yang

tertinggi. Hasil uji statistik menggunakan uji *Friedman* menunjukkan bahwa ada pengaruh penambahan ekstrak kayu manis terhadap nilai kesukaan tekstur es krim

susu kedelai, hal ini ditunjukkan dengan p value 0,000 ( $P < 0,05$ ). Uji lanjut *Wilcoxon* menunjukkan adanya perbedaan pada perlakuan 0% dengan 3% sampai 7%, tetapi tidak ada perbedaan pada perlakuan 0% dengan 1% kemudian 3 sampai 7%. Rerata uji kesukaan terhadap tekstur es krim susu kedelai dengan penambahan ekstrak kayu manis yaitu berkisar antara 2,65 – 3,45 yaitu dengan derajat kesukaan terhadap tekstur dari agak suka sampai sangat suka. Rerata uji kesukaan terhadap tekstur es krim susu kedelai paling tinggi yaitu pada penambahan ekstrak kayu manis 1% dengan nilai sebesar 3,45 sedangkan rerata uji kesukaan terendah yaitu pada perlakuan penambahan ekstrak kayu manis sebesar 7% dengan nilai 2,65.

Menurut Parera *et al.*, (2018) tekstur es krim berhubungan dengan viskositas adonan, semakin tinggi viskositas adonan es krim artinya air yang terkandung dalam adonan semakin sedikit sehingga dapat menghasilkan tekstur yang lembut. Ekstrak kayu manis menjadi kental

seperti gel dikarenakan mengandung padatan larut air. Kayu manis mengandung protein, karbohidrat, vitamin (A, C, K, dan B3) dan mineral (Tasia dan Tri, 2014). Padatan dari ekstrak kayu manis mengikat air menyebabkan tidak banyak air yang diubah menjadi kristal es. Jadi semakin banyak presentase ekstrak kayu manis yang digunakan membuat tekstur es krim semakin lembut.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Penambahan ekstrak kayu manis pada es krim susu kedelai berpengaruh nyata terhadap sifat fisik (*overrun* dan resitensi pelelehan) sifat kimia (kadar protein) dan sifat sensoris (warna, aroma, rasa dan tekstur). Perlakuan terbaik terdapat pada penambahan ekstrak kayu manis sebesar 5%.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Andriyanto, A., Andriani, M. A. M., and Esti Widowati.(2013). “Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Manis terhadap Kualitas Sensoris, Aktivitas Antioksidan dan Aktivitas Antibakteri pada Telur Asin Selama Penyimpanan Dengan

- Metode Penggaraman Basah". *Jurnal Teknosains Pangan* Vol. 2 No. 2.
- Anjani, P. P., Andrianty, S. dan Widyaningsih, T. D. (2015). Pengaruh penambahan pandan wangi dan kayu manis pada teh herbal kulit salah bagi penderita diabetes. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(1): 203 – 214.
- Astawan, M. (2004). *Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahsan: Tiga Serangkai*, Solo.
- Bastian, F., Ishak, E., Tawali A. B., dan Bilang M., 2013. Daya terima dan kadungan zat gizi formula tepung tempe dengan penambahan Semi Refined Carrageenan (SRC) dan serbuk kakao. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2(1): 5 - 8.
- Brigitta, R. A. H., Nanik S., dan Yannie A. W. (2018). Cookies Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) – Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dengan Penambahan Bubuk Kayu Manis (*Cinnamomun Burmannii*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 3 (1) : 33-40
- Cahyadi W. (2006). *Kedelai Khasiat dan Teknologi*. Bumi Aksara. Jakarta
- Darma, G.S., Puspitasari, D., Endang, N.,(2013). Pembuatan es krim jagung manis kajian jenis zat penstabil, konsentrasi non diary cream serta aspek kelayakan finansial. *Jurnal Reka Agroindustri* Vol I No 1.
- Ginting, E., Antarlina, S.S. & Widowati, S. (2009). *Produk Olahsan Kedelai. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*, Malang.
- Hartatie, E.S. (2011). Kajian Formulasi (Bahan Baku, Bahan Pemantap) dan Metode Pembuatan Terhadap Kualitas Es Krim. Malang: Univesitas Muhammadiyah Malang.
- Hartoyo, T. (2005). *Susu Kedelai dan Aplikasi Olahannya*. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Hidayat, I. R., Kusrahayu dan S. Mulyani.(2013). Total bakteri asam laktat, nilai pH dan sifat organoleptik drink yoghurt dari susu sapi yang diperkaya dengan ekstrak buah mangga. *Anim Agri J*. 2(1): 160 – 167.
- Hariana, A. H. (2007). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya : Penebar Swadaya*, Jakarta.
- Kamalia, I., Wiwik, S. W., Yhulia, P., (2017). Karakterisasi Es Krim Edamame Dengan Variasi Jenis Dan Jumlah Penstabil. *Jurnal Agroteknologi* Vol. 11 No. 02.
- Nicolae, A., G. L. Radu and D. Duta.(2015). Microencapsulated cinnamon aroma determined by electronic nose. *Journal Sci Bull Series B*. 77(2): 123-130.
- Oksilia., Syafutri., dan Lidiasari. (2012). Karakteristik Es Krim Hasil Modifikasi Dengan Formulasi Bubur Timun Suri dan Kedelai. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* Vol. XXIII No. 1 Tahun 2012. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Parera, N. T., Bintoro, V. P. dan Rizqiati, H. (2018) “Sifat Fisik dan Organoleptik Gelato Susu Kambing dengan Campuran Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*),” *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1), hal.40–45.
- Rachmawanti A, Dian and Sri Handajani.(2011). “Es Krim Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas*):

Tinjauan Sifat Sensoris, Fisik, Kimia, Dan Aktivitas Antioksidannya.” *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* IV(2):94– 103.

Sudarmadji, S., Haryono B., dan Suhardi.(1997). *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian Edisi Keempat*. Liberty. Yogyakarta.

Tasia, W. R. N. dan T. D. Widyaningsih.(2014). Potensi cincau hitam (*Mesona palustris* BI.), daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) sebagai bahan baku minuman herbal fungsional. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(4): 128 – 136.

Violisa, A., Nyoto, A., dan Nurjanah, N.,(2012). Penggunaan rumput laut sebagai stabilizer es krim susu sari kedelai. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan*. 35(1): 103 – 114.

Zahro, C. dan Nisa. F. C.(2015). Pengaruh penambahan sari anggur (*Vitis vinifera* L.) dan penstabil terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik es krim.*Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(4): 1481 – 1491