

ES KRIM SUSU BIJI KECIPIR (*Psophocarous tertragonolobus L.*) DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG GLUKOMANAN DAN *VIRGIN COCONUT OIL*

Sri Djajati¹⁾, Sudaryati¹⁾, Triana Palupi²⁾

²⁾Alumni Progdi Teknologi Pangan FT-UPN "Veteran" JATIM

¹⁾Staf pengajar Program Studi Teknologi Pangan FT-UPN "Veteran" JATIM
Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60294

ABSTRAK

Biji kecipir merupakan salah satu sumber pangan yang belum dimanfaatkan secara optimal. Salah satu upaya pengembangan produk kecipir adalah pembuatan es krim susu biji kecipir. Kendala yang ditemukan dalam proses pembuatan es krim antara lain rendahnya viskositas, kecepatan meleleh yang cepat serta tekstur yang kasar, sehingga perlu dilakukan penambahan tepung glukomanan yang merupakan polisakarida yang berfungsi untuk menghasilkan viskositas yang tinggi, tekstur es krim yang lembut serta kecepatan meleleh yang baik. Susu kecipir mengandung lemak 1,2%, sehingga perlu dilakukan penambahan lemak dalam pengolahannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi perlakuan terbaik antara penambahan tepung glukomanan dan *virgin coconut oil* pada pembuatan es krim susu biji kecipir

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial dengan dua faktor. Faktor I adalah penambahan *virgin coconut oil* 6%, 8%, 10%, sedangkan Faktor II adalah tepung glukomanan 0,1%, 0,3%, 0,5%. Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan terbaik adalah perlakuan penambahan *virgin coconut oil* 8% dengan tepung glukomanan 0,3% yang menghasilkan es krim, kadar protein 5,35%, kadar lemak 9,055%, viskositas 2,89 Cps, total padatan 30,82%, overrun 46,254%, daya leleh 14,82 menit/10g dan stabilitas emulsi 98,42%, dengan nilai kesukaan aroma 112,5, tekstur 99 dan rasa 113,5.

Kata Kunci : Es Krim, Biji Kecipir, Tepung Glukomanan, Virgin Coconut Oil

PENDAHULUAN

Di Indonesia, tanaman kecipir tumbuh sepanjang tahun dengan hasil 2380 kg/ha atau tiga kali lipat dibandingkan produksi kacang kedelai. Walaupun demikian, atensi terhadap pengembangan potensi kecipir sebagai alternatif bahan pangan dan minuman masih rendah (Wijaya, 2015). Pemanfaatan kecipir sebagai bahan pangan lokal, dapat ditingkatkan melalui pengembangan produk olahannya. Salah satu upaya pengembangan produk kecipir adalah pembuatan es krim susu biji kecipir karena dalam bentuk olahan susu kecipir cenderung tidak stabil selama penyimpanan pada suhu ruang. Pembuatan es krim susu biji kecipir juga sebagai upaya peningkatan nilai gizi es krim yang dihasilkan.

Es krim merupakan hidangan penutup dingin (*frozen desert*) yang terbuat dari campuran bahan susu dan produk susu, bahan pemanis, bahan penstabil, bahan pengemulsi dan penambah cita rasa (Anjarsari, 2010). Kendala yang ditemukan dalam proses pembuatan es krim antara lain rendahnya

viskositas, kecepatan meleleh yang cepat serta tekstur yang kasar, sehingga perlu adanya usaha untuk mencapai kualitas es krim yang baik. Penstabil berfungsi untuk menghasilkan viskositas yang tinggi, tekstur es krim yang lembut serta kecepatan meleleh yang baik. Penstabil yang banyak digunakan dalam pembuatan es krim pada umumnya adalah dari golongan polisakarida seperti agar-agar, gum, karaginan dan pektin (Arbuckle, 1997). Glukomanan merupakan polisakarida yang mempunyai sifat sebagai gelling agents, stabilizer dan pengikat air (Herlina, 2016). Berdasarkan penelitian Wijaya (2015), susu kecipir mengandung lemak 1,20%, sehingga dalam pembuatan es krim susu biji kecipir perlu penambahan lemak atau minyak dalam pengolahannya. Oleh karena itu dilakukan penambahan *Virgin Coconut Oil* ke dalam formulasi es krim susu biji kecipir. Penambahan lemak atau minyak dalam pembuatan es krim dapat berpengaruh terhadap struktur dan tingkat kekerasan.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan es krim susu biji kecipir yaitu, biji kecipir yang diperoleh dari Slagen, Yogyakarta, tepung glukomanan yang diperoleh dari alumni UPN "Veteran" JATIM, virgin coconut oil, kuning telur, susu skim, gula putih yang diperoleh dari Pasar Surabaya. Bahan untuk analisis kimia adalah H_2SO_4 , Na_2SO_4 - HgO , $NaOH$ - $Na_2S_2O_3$, HCl , zink, protelium eter, methylene blue, alkohol, dan aquadest.

Alat yang digunakan dalam pembuatan es krim susu biji kecipir yaitu, ice cream maker, freezer, mixer, blender, kompor listrik, timbangan digital, termometer, gelas ukur, panci, piring kecil, cup es krim, sendok, kain saring. Peralatan untuk analisa yaitu labu kjeldhal, soxhlet, viskometer, labu lemak, waterbath, oven, desikator, erlenmeyer, timbangan digital, petridish, beaker glass, gelas ukur, termometer, stopwatch, kertas saring.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial dua faktor. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam apabila terdapat perbedaan diantara perlakuan dilanjutkan uji Duncan (DMRT) dengan $p=0,05$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Bahan Baku

Hasil analisis awal terhadap susu biji kecipir sebagai bahan baku dalam pembuatan es krim susu biji kecipir memiliki kadar protein sebesar 4,02% dan kadar lemak sebesar 1,76%. Hal ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Wijaya (2015), yang menuliskan bahwa, setiap 100 ml susu biji kecipir mengandung protein 3,4% dan lemak 1,2%.

Hasil analisa menunjukkan bahwa tepung umbi porang memiliki kadar air 9,63%, kadar abu 3,50% dan kadar glukomanan sebesar 62,18%. Menurut Handayani dan Sutrisno(2014) tepung glukomanan mengandung kadar air 9,58%, kadar abu 3,65 % dan glukomanan 68,75%. Perbedaan kadar glukomanan disebabkan oleh perbedaan bahan baku (umur umbi, asal umbi, ukuran umbi dan proses pengolahan umbi hingga menjadi tepung).

Kadar Protein Es Krim

Berdasarkan hasil analisis ragam, dapat diketahui bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara perlakuan penambahan virgin coconut oil dan tepung glukomanan terhadap kadar protein es krim susu biji kecipir yang dihasilkan.

Tabel 1. Nilai rata-rata kadar protein es krim susu biji kecipir pada perlakuan penambahan virgin coconut oil.

Virgin coconut oil (%)	Rerata kadar protein (%)
6	5,155±0,007 ^{tn}
8	5,160±0,005 ^{tn}
10	5,166±0,005 ^{tn}

Tabel 2. Nilai rata-rata kadar protein es krim susu biji kecipir pada perlakuan penambahan tepung glukomanan.

Glukomanan (%)	Rerata kadar potein (%)
0,1	5,156±0,009 ^{tn}
0,3	5,160±0,005 ^{tn}
0,5	5,165±0,002 ^{tn}

Pada Tabel 1, dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan yang nyata pada perlakuan penambahan virgin coconut oil terhadap kadar protein es krim susu biji kecipir, disebabkan karena virgin coconut oil termasuk bahan yang rendah protein, sehingga tidak mempengaruhi peningkatan kadar potein es krim susu biji kecipir. Hal ini didukung oleh pendapat (Handayani, 2007), komposisi virgin coconut oil sekitar 99,3% berupa lemak, sisanya berupa protein (0,54%) dan air (0,16%).

Tabel 2, dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan nyata pada perlakuan penambahan tepung glukomanan terhadap kadar protein es krim susu biji kecipir, disebabkan karena tepung glukomanan hanya mengandung 2,86% protein dan penambahan tepung glukomanan dilakukan dalam jumlah kecil sehingga tidak mempengaruhi kenaikan kadar protein es krim susu biji kecipir yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Handayani dan Sutrisno(2014) yang menyatakan bahwa tepung glukomanan mengandung protein 2,83%.

Kadar Lemak Es Krim

Berdasarkan hasil analisis ragam, dapat diketahui bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara perlakuan penambahan virgin coconut oil dan tepung glukomanan terhadap kadar lemak es krim susu biji kecipir yang dihasilkan, tetapi pada perlakuan penambahan virgin coconut oil berpengaruh nyata terhadap kadar lemak es krim susu biji kecipir.

Tabel 3. Nilai rata-rata kadar lemak es krim susu biji kecipir pada perlakuan penambahan VCO

Virgin coconut oil (%)	Rerata kadar lemak (%)
6	8,733±0,057 ^a
8	9,091±0,040 ^b
10	9,660±0,005 ^c

Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($p \leq 0,05$)

Tabel 4. Nilai rata-rata kadar lemak es krim susu biji kecipir pada perlakuan penambahan tepung glukomanan.

Glukomanan (%)	Rerata kadar lemak (%)
6	9,128±0,012 ^{tn}
8	9,146±0,014 ^{tn}
10	9,210±0,075 ^{tn}

Tabel 3, dapat diketahui bahwa semakin tinggi penambahan virgin coconut oil semakin besar pula kadar lemak es krim susu biji kecipir. Hal ini disebabkan karena semakin banyak penambahan virgin coconut oil, menyebabkan kadar lemak pada

Tabel 5. Nilai rata-rata total padatan es krim susu biji kecipir pada perlakuan penambahan virgin coconut oil.

Virgin coconut oil (%)	Rerata total padatan (%)
6	29,67±0,233 ^a
8	30,67±0,245 ^b
10	31,67±0,031 ^c

Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($p \leq 0,05$)

Tabel 5, dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan virgin coconut oil semakin besar pula jumlah total padatan. Hal ini disebabkan karena semakin banyak penambahan virgin coconut oil, menyebabkan kadar lemak pada es krim susu biji kecipir meningkat, sehingga total padatan es krim susu biji kecipir juga akan meningkat. Hal ini

es krim susu biji kecipir meningkat. Hal ini disebabkan karena virgin coconut oil merupakan bahan pangan yang memiliki kandungan lemak yang tinggi. Hal ini didukung oleh Handayani (2007), yang menyatakan bahwa komposisi virgin coconut oil sekitar 99,3% berupa lemak, sisanya berupa protein (0,54%) dan air (0,16%).

Pada Tabel 4, dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan yang nyata pada penambahan tepung glukomanan terhadap kadar lemak es krim susu biji kecipir, disebabkan karena tepung glukomanan hanya mengandung 1,01% lemak dan penambahan tepung glukomanan dilakukan dalam jumlah kecil sehingga tidak mempengaruhi kenaikan kadar lemak es krim susu biji kecipir yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Handayani dan Sutrisno (2014) yang menyatakan bahwa tepung glukomanan mengandung lemak 1,54%.

Total Padatan

Berdasarkan hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara perlakuan penambahan virgin coconut oil dan tepung glukomanan terhadap total padatan es krim susu biji kecipir yang dihasilkan, tetapi pada perlakuan penambahan virgin coconut oil berpengaruh nyata terhadap total padatan es krim susu biji kecipir.

Tabel 6. Nilai rata-rata total padatan es krim susu biji kecipir pada perlakuan penambahan tepung glukomanan.

Glukomanan (%)	Rerata total padatan (%)
0,1	30,32±0,474 ^{tn}
0,3	30,66±0,007 ^{tn}
0,5	30,72±0,028 ^{tn}

didukung oleh Hadiwiyoto (1983), yang menyatakan bahwa kandungan total padatan pada es krim adalah semua komponen penyusun es krim kecuali kadar air, yang termasuk bahan padat adalah karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral.

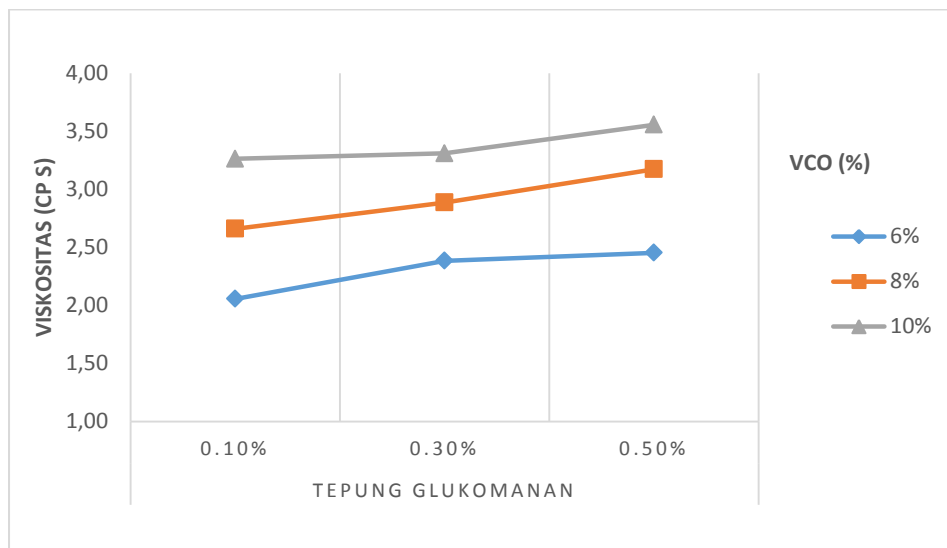
Tabel 6, menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata terhadap total padatan es krim susu biji kecipir yang dihasilkan, disebabkan karena tepung glukomanan ditambahkan dalam jumlah kecil sehingga tidak mempengaruhi kenaikan

total padatan es krim susu biji kecipir yang dihasilkan. Total padatan es krim bersumber pada susu, shortening, gula, penstabil dan emulsifier (Yanuarda, 2014).

Viskositas

Berdasarkan hasil analisis ragam, dapat diketahui bahwa terdapat interaksi nyata antara perlakuan penambahan virgin coconut oil dan tepung glukomanan. Gambar 1. Menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan virgin coconut oil dan tepung glukomanan menyebabkan viskositas adonan meningkat. Hal ini disebabkan karena dengan bertambahnya tepung glukomanan dan virgin

coconut oil menyebabkan semakin banyaknya total padatan sehingga viskositas adonan es krim meningkat. Hal ini didukung oleh Handayani (2013) menyatakan bahwa kandungan total padatan es krim berfungsi untuk meningkatkan kekentalan adonan es krim sehingga mempertahankan kestabilan gelembung udara. Hadiwiyoto (1983), yang menyatakan bahwa kandungan total padatan pada es krim adalah semua komponen penyusun es krim kecuali kadar air, yang termasuk bahan padat adalah karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral. Menurut Astuti (2014), viskositas es krim dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu suhu, tekanan, bahan pelarut dan konsentrasi larutan.



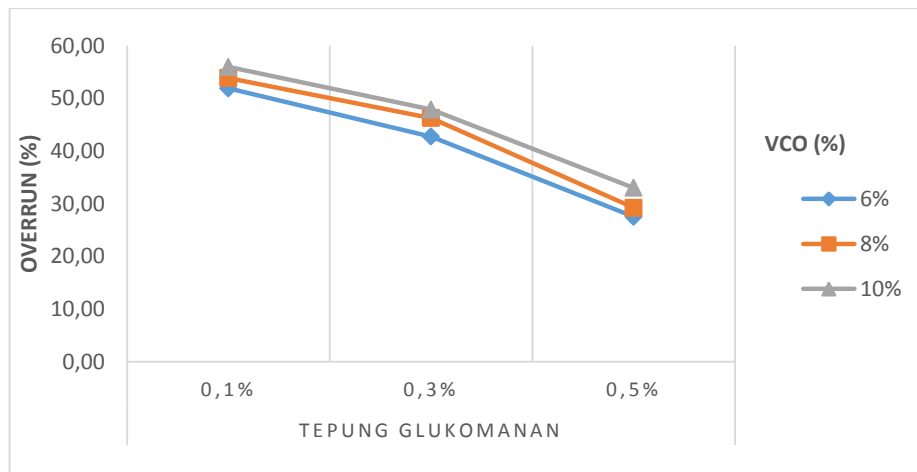
Gambar 1. Viskositas adonan es krim susu biji kecipir dengan perlakuan penambahan virgin coconut oil dan tepung glukomanan

Overrun

Berdasarkan analisis ragam, dapat diketahui bahwa terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan penambahan virgin coconut oil dan tepung glukomanan terhadap overrun es krim susu biji kecipir yang dihasilkan. Gambar 2. Menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan virgin coconut oil maka semakin tinggi overrun dan semakin banyak penambahan tepung glukomanan menyebabkan overrun es krim susu biji kecipir semakin rendah. Hal ini disebabkan karena tepung glukomanan mengandung glukomanan sebesar 62,18%. Glukomanan dapat membuat adonan es krim susu biji kecipir semakin kental. Semakin kental adonan maka semakin sedikit udara yang terperangkap, sehingga overrun semakin rendah. Overrun juga

dipengaruhi oleh lemak, semakin tinggi lemak maka overrun yang dihasilkan semakin tinggi. Sesuai dengan pernyataan Suprayitno dkk, (2001), yang menyatakan kekentalan yang tinggi akan semakin membatasi mobilitas molekul air karena ruang antar partikel di dalam adonan menjadi semakin sempit. Sempitnya ruang antar partikel menyebabkan udara yang masuk ke dalam adonan es krim selama agitasi semakin sedikit sehingga nilai overrun yang dihasilkan semakin rendah. Muse dan Hartel (2004) menyatakan, kandungan lemak yang tinggi mampu membentuk struktur tiga dimensi yang menyebabkan air dan udara terperangkap menjadi lebih besar. Menurut Eckles (1984), faktor-faktor yang mempengaruhi overrun adalah lemak, emulsifier,

kecepatan pembuihan, komposisi es krim dan lama pembuihan.



Gambar 2. Overrun es krim susu biji kecipir pada perlakuan penambahan virgin coconut oil dan tepung glukomanan.

Waktu Meleleh

Berdasarkan hasil analisis ragam, dapat diketahui bahwa terdapat interaksi nyata antara perlakuan penambahan virgin coconut oil dan tepung glukomanan, demikian juga masing-masing perlakuan berbeda nyata terhadap waktu pelelehan es krim susu biji kecipir yang dihasilkan. Gambar 3. Menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan virgin coconut oil dan tepung glukomanan menyebabkan waktu pelelehan es krim susu biji kecipir semakin meningkat. Hal ini dapat terjadi karena semakin tinggi penambahan tepung glukomanan dan virgin coconut oil menyebabkan bertambahnya total padatan sehingga waktu pelelehannya semakin lama. Semakin bertambahnya total padatan mengakibatkan viskositas meningkat. Semakin tinggi viskositasnya menyebabkan kecepatan meleleh semakin lama. Menurut Nelson dan Trout (1951) dalam Nilawati (2014), daya leleh es krim berkaitan erat dengan karakteristik bodi dan tekstur es krim. Bodi dan tekstur es krim ditentukan oleh padatan yang terkandung dalam adonan. Padatan tersebut dapat berasal dari gula, padatan susu tanpa lemak, lemak, protein dan hidrokoloid. Semakin tinggi padatan pada es krim maka daya lelehnya akan semakin lama. Peningkatan viskositas menyebabkan semakin banyak air bebas yang terikat sehingga air bebas yang dalam campuran es krim menjadi turun sehingga es krim menjadi sukar meleleh. Hal ini disukung oleh Marshall (2003) yang menyatakan bahwa sejalan dengan semakin meningkatnya

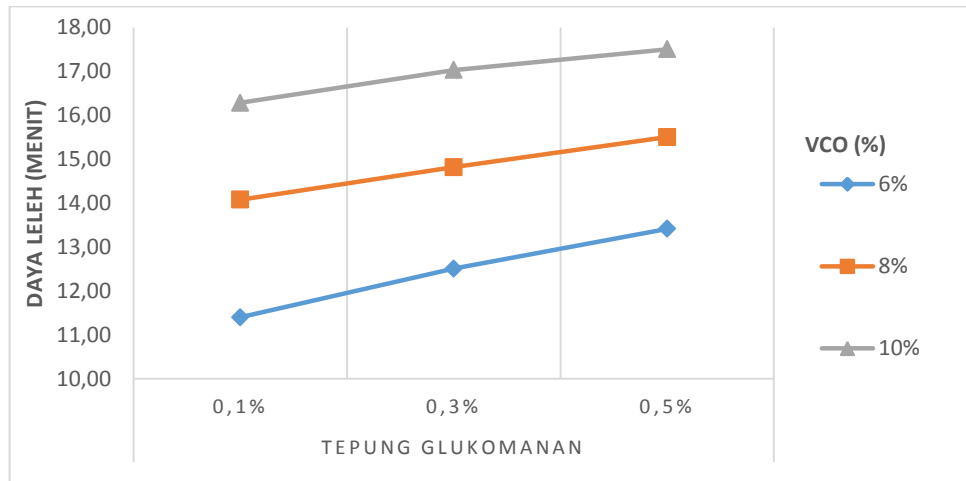
viskositas adonan es krim, ketahanan terhadap pelelehan semakin meningkat. Menurut Suryani (2006) dalam Nilawati (2014), meningkatnya viskositas akan mengurangi udara yang masuk pada waktu aerasi selama pembekuan, sehingga overrun yang dihasilkan rendah.

Stabilitas emulsi

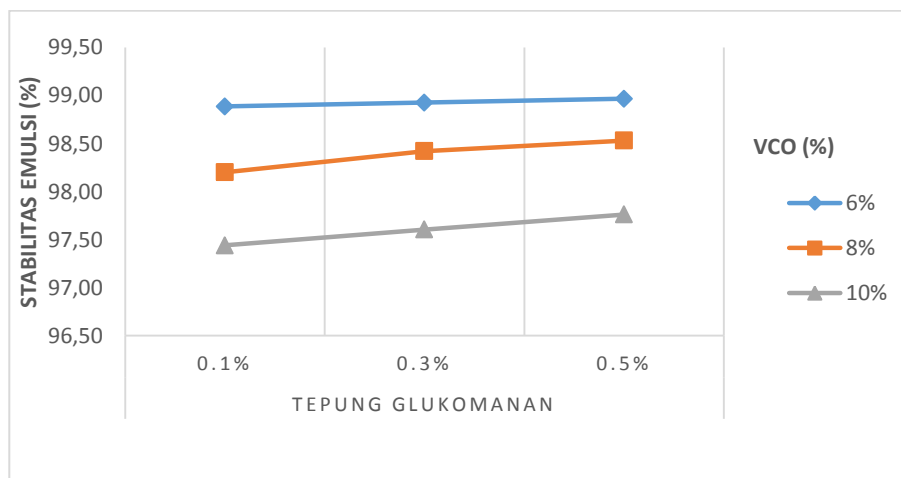
Berdasarkan hasil analisis ragam, dapat diketahui bahwa terdapat interaksi nyata antara perlakuan penambahan virgin coconut oil dan tepung glukomanan, demikian juga masing-masing perlakuan berpengaruh nyata terhadap stabilitas emulsi es krim susu biji kecipir yang dihasilkan. Gambar 4. Menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung glukomanan semakin meningkat stabilitas emulsi, sedangkan semakin banyak penambahan virgin coconut oil menyebabkan stabilitas emulsi menurun. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan glukomanan yang berperan sebagai penstabil sehingga dapat mengikat lebih banyak partikel-partikel es krim sehingga menyebabkan es krim memiliki kestabilan emulsi yang baik. Sedangkan semakin banyak penambahan virgin coconut oil menyebabkan terpisahnya emulsi yang telah terbentuk. Hal ini terjadi karena adanya penurunan luas antara fase dispers dan medium dispers yang relatif sangat cepat, sehingga terjadi pemisahan antar dua fase (Tamrin, 2014). Menurut Winarni (1990), zat penstabil dapat menstabilkan emulsi karena dapat meningkatkan viskositas fase

pendispersi. Glickman (1982), dalam Tamrin (2014) menambahkan bahwa peningkatan viskositas medium disperse dapat meningkatkan kestabilan emulsi. Penambahan hidrokoloid dapat meningkatkan viskositas dan menurunkan kecepatan pengendapan sehingga kestabilan emulsi meningkat. Menurut Kurt (1997), suatu emulsi bersifat stabil

apabila tidak terjadi pemisahan antar fase-fase, tiga komponen utama pembentuk emulsi yaitu fase terdispersi (lemak), fase pendispersi (air) dan emulsifier. Arbuckle (1986) menyatakan bahwa stabilitas emulsi dipengaruhi oleh jumlah bahan penstabil, ukuran dan keseragaman globula lemak serta kekentalan adonan.



Gambar 3. Daya leleh es krim susu biji kecipir pada penambahan virgin coconut oil dan tepung glukomanan



Gambar 4. stabilitas emulsi es krim susu biji kecipir perlakuan penambahan virgin coconut oil dan tepung glukomanan terhadap

Uji Organoleptik Aroma

Aroma dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat diamati dengan indra pembau (Kartika, 1998). Aroma merupakan parameter fisik pangan yang sangat penting. Kesukaan konsumen terhadap produk pangan juga ditentukan oleh aroma. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma es krim susu biji kecipir didapatkan hasil jumlah rangking antara 84–118,5. Perlakuan penambahan virgin coconut oil 10%

dan tepung glukomanan 0,1% menghasilkan aroma es krim susu biji kecipir dengan tingkat kesukaan tertinggi. Masing-masing perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap aroma es krim susu biji kecipir. Hal ini disebabkan karena virgin coconut oil memiliki aroma khas kelapa sedangkan tepung glukomanan tidak berbau atau cenderung netral, sehingga es krim susu biji kecipir memiliki aroma khas kelapa.

Kesukaan Tekstur

Tekstur merupakan salah satu parameter fisik untuk uji kesukaan konsumen terhadap produk pangan. Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur es krim susu biji kecipir didapatkan hasil jumlah rangking antara 84-117. Perlakuan penambahan virgin coconut oil 10% dan tepung glukomanan 0,1% menghasilkan tekstur es krim susu biji kecipir dengan tingkat kesukaan tertinggi. Hal ini disebabkan karena kandungan lemak pada es krim menyebabkan tekstur es krim menjadi lebih baik dan semakin tahan terhadap proses pelelehan, sedangkan penambahan tepung glukomanan juga membantu mengikat sejumlah air bebas dan dapat mengontrol pertumbuhan kristal es sehingga didapat tekstur es krim yang relatif lebih lembut. Hal ini sesuai dengan pendapat Eckles (1984), yang menyatakan bahwa kandungan lemak yang tinggi akan mempengaruhi terbentuknya globula lemak. Dimana dengan perlakuan pengocokkan akan memperkecil ukuran globula lemak dan memperbanyak jumlahnya

sehingga tekstur yang didapatkan semakin lunak. Adanya bahan penstabil dalam formula es krim yang dibuat juga ikut memperbaiki tekstur es krim karena bahan penstabil berfungsi menjaga air didalam es krim agar mengurangi kristalisasi es (Hatatie, 2011).

Kesukaan Rasa

Rasa dapat dipakai sebagai indikator kesegaran dan penyimpangan bahan pangan. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa es krim susu biji kecipir didapatkan hasil jumlah rangking antara 64,5–133. Perlakuan penambahan virgin coconut oil 10% dan tepung glukomanan 0,3% menghasilkan rasa es krim susu biji kecipir dengan tingkat kesukaan tertinggi. Hal ini disebabkan karena penambahan virgin coconut oil menghasilkan rasa gurih sedangkan penambahan tepung glukomanan tidak berpengaruh terhadap rasa es krim biji kecipir karena tepung glukomanan tidak berasa. Hal ini didukung oleh pendapat Winarno (1997), dalam bahan pangan penambahan lemak juga dimaksudkan untuk memperbaiki tekstur dan citarasa bahan pangan.

Tabel 7. Nilai tingkat (Rangking) kesukaan aroma, tekstur dan rasa es krim susu biji kecipir

Perlakuan		Rangking Aroma	Rangking Tekstur	Rangking Rasa
Virgin coconut oil (%)	Glukomanan (%)			
6	0,1	97,5	87	105
6	0,3	102	93,5	90
6	0,5	84	84	99,5
8	0,1	96	97,5	109
8	0,3	112,5	99	113,5
8	0,5	100	116,5	64,5
10	0,1	118,5	117	82,5
10	0,3	105,5	109,5	133
10	0,5	84	96	104

KESIMPULAN

Es krim susu biji kecipir dengan penambahan virgin coconut oil 8% dan tepung glukomanan 0,3% merupakan perlakuan terbaik dengan nilai kadar protein 5,35%, kadar lemak 9,055%, viskositas 2,89

Cps, total padatan 30,82%, overrun 46,25%, daya leleh 14,82 menit/10g dan stabilitas emulsi 98,420%. Serta nilai kesukaan aroma 112,5, tekstur 99 dan rasa 113,5.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjarsari, B. 2010. Pangan Hewani (Fisiologi Pasca Mortem dan Teknologi). Graha Ilmu. Yogyakarta
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H., Wooton, M. 2010. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Eckles, E.H., Combs, W.B., Macy, H. 1984. Milk and Milk Products. Tata Mc.Graw-Hill Publishing Company Ltd. New Delhi.
- Felinia, Murni, A. 2008. Uji Coba Pembuatan Tahu dari Biji Kecapir. <http://digilib.itb.ac.id/>.
- Handayani, R. 2007. Pengaruh Tingkat Substitusi Margarin dengan Virgin Coconut Oil dan Jenis Penstabil Terhadap Mutu Es Krim Susu Lupin. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan Vol.5 (1) : 115-135.
- Handayani, S., Sutrisno, A. 2014. Pengaruh Konsentrasi Tepung Glukomanan Sebagai Pengganti Lemak Dan Penstabil Terhadap Karakteristik Dan Organoleptik Es krim Rendah Lemak.
- Herlina, Purnomo, B., Novijanto, N. 2016. Penggunaan Tepung Glukomanan Dari Umbi Gembili Pada Pengolahan Mie Kering. Prosiding Seminar Nasional KK39 – KK50.
- Muse, M., Hartel, R. 2004. Ice Cream Structural Elements that Effect Melting Rate and Hardness. Journal of Dairy Science 87: 1-10.
- Nilawati, C. 2014. Pemanfaatan Umbi Gembili Dalam Pembuatan Es Krim Simbiotik [Skripsi]. Fakultas Teknologi Industri. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
- Suprayitno, E.H., Kartikaningsih, Rahayu. 2001. Pembuatan Es Krim Menggunakan Stabilator Natrium Alginat. Jurnal Makanan Tradisional Indonesia ISSN: 1410-8968. 1(3): 23-27.
- Wijaya, C. 2015. Peningkatan Akseptabilitas Susu Biji Kecapir dengan Adisi Bahan Penstabil dan Jus Jahe. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 4 (4) : 112-123
- Winarno, F.G. 1993. Kimia Pangan Dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.