

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG GLUKOMANAN PORANG SEBAGAI PENSTABIL TERHADAP SIFAT KIMIA, FISIK DAN ORGANOLEPTIK ES KRIM KELOR

EFFECT OF ADDING PORANG GLUCOMANNAN FLOUR AS A STABILIZER ON CHEMICAL, PHYSICAL AND ORGANOLEPTIC MORINGA ICE CREAM

Hasna Nur Haifa¹, Zainuri^{1*}, Qabul Dinanta Utama¹

¹Program Studi Ilmu Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram Jl. Majapahit No.62, Gomong, Kec. Selaparang, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat. 83115, Indonesia

*e-mail: zainuri.ftp@unram.ac.id

ABSTRACT

A problem in making ice cream is that the texture of the ice cream is not soft, this can be overcome by using a stabilizer. The use of porang glucomannan flour as a stabilizer can be used as an alternative. This study aims to determine the effect of porang flour as a stabilizer concentration on the chemical, physical and organoleptic characteristics of moringa ice cream. The research method used in this study was a Completely Randomized Design (CRD) with a single factor namely the concentration of porang flour consisting of 5 treatments and repeated 3 times to obtain 15 sample units. The parameters observed included chemical parameters (antioxidants activity, total solids and protein), physical parameters (overrun and melting power) and organoleptic parameters (odor, taste, color, texture, and overall). The data were analyzed by the Analysis of variance (ANOVA) at the 5% level using the Co-stat software. Data showing significant different effects were tested further using the Honest Significant Difference (HSD) at the level of 5%. The results showed that the addition of porang flour had a significantly different effect on antioxidants activity, protein content, overrun, melting power, taste (hedonic scale), color (scoring scale), texture (hedonic scale and scoring) and overall (hedonic scale) but did not give a significant effect on total solids, odor (hedonic and scoring scale), taste (hedonic scale) and color (scoring scale) of moringa ice cream. The treatment of adding 0.3% porang glucomannan flour was the best treatment that produced ice cream with the antioxidant activity 36,82%, solids content 41,9%, protein content 4,05%, overrun 34,18%, melting power 53.28 minutes, overall hedonic scale of 3.6% (slightly liked), slightly unpleasant aroma and taste typical of Moringa and slightly soft texture liked by the panelists.

Keywords : ice cream, moringa flour, porang glucomannan flour

ABSTRAK

Permasalahan dalam pembuatan es krim adalah tekstur es krim yang tidak lembut, hal ini dapat diatasi dengan menggunakan penstabil. Penggunaan tepung glukomanan porang sebagai penstabil dapat dijadikan alternatif pengganti. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan tepung glukomanan porang sebagai penstabil terhadap sifat kimia, fisik, dan organoleptik es krim kelor. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal penambahan tepung glukomanan porang yang terdiri dari 5 perlakuan dan diulangi sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Parameter yang diamati meliputi parameter kimia (aktivitas antioksidan, total padatan dan kadar protein), fisik (*overrun* dan daya leleh), dan parameter organoleptik (aroma, rasa, warna, tekstur, dan *overall*). Data hasil pengamatan diuji dengan analisis keragaman (ANOVA) pada taraf nyata 5% menggunakan *software Co-stat*. Data yang menunjukkan pengaruh berbeda nyata diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung glukomanan porang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap aktivitas antioksidan, kadar protein, *overrun*, daya leleh, rasa (skala hedonik), warna (skala skoring), tekstur (skala hedonik dan skoring), dan *overall* (skala hedonik), namun tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap total padatan, aroma (skala hedonik dan skoring), rasa (skala skoring) dan warna (skala hedonik) es krim kelor. Perlakuan terbaik yaitu penambahan tepung glukomanan porang 0,3% yang menghasilkan kadar antioksidan 36,82 %, padatan 41,9 %, protein 4,05%, *overrun* 34,18%, daya leleh 53.28 dengan nilai *overall* yang agak disukai (3,6%), aroma dan rasa agak langu khas kelor dan bertekstur agak lembut disukai oleh panelis.

Kata Kunci : es krim, tepung kelor, tepung glukomanan porang.

PENDAHULUAN

Es krim adalah salah satu makanan paling populer di dunia. Es krim biasanya dihidangkan sebagai makanan penutup atau biasa dikenal dengan istilah *dessert*. Hidangan ini disukai semua kalangan terutama anak-anak. Es krim juga sangat baik untuk pertumbuhan anak karena terbuat dari susu yang kaya akan protein dan energi. Es krim membutuhkan kandungan protein yang cukup tinggi, sehingga tepung daun kelor dapat memenuhi kebutuhan tersebut (Krisnadi, 2015).

Daun kelor dapat dijadikan alternatif sumber protein dan kalsium untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ibu hamil, karena kandungan protein kelor 35% dimana tiga kali lebih tinggi dibandingkan susu bubuk *full cream* yaitu 10%, dan 9 kali lebih tinggi dari *yoghurt* yaitu 2,7% (Kholis dan Hadi, 2010). Pada penelitian Iskandar (2019), es krim kelor dengan penambahan tepung daun kelor 15 g/ 500 g es krim memiliki sifat organoleptik dari segi aroma, rasa, warna, dan tekstur yang paling banyak disukai dan mengandung protein 6,24% dimana telah memenuhi persyaratan mutu es krim menurut SNI 01-3713-2018 terhadap kadar protein minimal 2,7%.

Salah satu permasalahan yang sering terjadi pada pembuatan es krim adalah tekstur yang tidak lembut akibat terbentuknya kristal es pada es krim. Penggunaan bahan penstabil menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Bahan penstabil yang sering digunakan dalam produksi es krim adalah bahan kimia seperti CMC (*Carboxymethyl cellulose*) karena mudah didapat dan murah dengan maksimum penggunaan 10 g/kg (Badan Standarisasi Nasional, 1995). Penggunaan tepung glukomanan porang sebagai penstabil alami dapat dijadikan alternatif pengganti karena tepung glukomanan porang mampu menyerap air yang banyak sehingga dapat menggantikan fungsi CMC sebagai bahan penstabil (Sembiring dkk., 2019). Kemampuan menyerap ini terkait erat dengan karakteristik glukomanan. Glukomanan merupakan turunan hemiselulosa yang terdiri dari D-manosa (M) dan D-glukosa (G). Sifat yang dimiliki glukomanan memiliki

keunikan tersendiri karena glukomanan merupakan campuran antara selulosa dengan galaktomanan sehingga dapat membentuk kristal dan juga struktur serat-serat halus. Selain itu, glukomanan juga memiliki kemampuan dalam membentuk gel yang sifatnya elastis. Berdasarkan penelitian Yassen dkk. (2005) menunjukkan glukomanan memiliki daya serap air yang tinggi; 1 g glukomanan mampu menyerap 100 g air. Oleh karena itu tepung glukomanan porang dapat berfungsi sebagai penstabil es krim karena kemampuannya mencegah molekul air bergerak bebas dalam produk.

Hasil penelitian Harianto dkk. (2013) menunjukkan bahwa penambahan tepung glukomanan porang dengan konsentrasi 0,2% yang ditambahkan dalam 500 g es krim dapat menghasilkan es krim *yoghurt* dengan nilai *overrun* yang terbaik yaitu 46,75% dan kecepatan meleleh 36,75 menit/50 g dengan mutu organoleptik yang disukai panelis. Zainuri dkk. (2018), menyatakan sifat terbaik es krim dami angka diperoleh dengan penambahan tepung glukomanan porang 0,1% yang ditambahkan dalam 500 g es krim dapat menghasilkan es krim dami angka berkualitas dengan total padatan terlarut 31,60° *brix* dan waktu leleh 12,15 menit/10 g serta mutu organoleptik yang disukai panelis. Penelitian Putri dkk. (2014), pada pembuatan es krim instan dengan susu hewani dan penambahan bubuk glukomanan porang diperoleh perlakuan terbaik yaitu penambahan tepung glukomanan porang 0,3% yang ditambahkan dalam 500 g es krim dapat menghasilkan *overrun* 46,04% dan kecepatan leleh 27 menit/50 gram, dengan rasa yang disukai panelis dan tekstur yang cukup lembut.

Hasil pengujian sensori menunjukkan bahwa proporsi tepung porang sebagai penstabil es krim memberikan pengaruh nyata terhadap kadar protein, kadar padatan, *overrun*, daya leleh, dan mutu organoleptik yang disukai panelis. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan analisa lebih lanjut tentang Pengaruh Penambahan Tepung Glukomanan Porang sebagai Penstabil terhadap Sifat Kimia, Fisik, dan Organoleptik Es Krim Kelor.

METODE

Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu konsentrasi tepung glukomanan porang dengan perlakuan konsentrasi tepung glukomanan porang yaitu P1=CMC 0,4%; P2=konsentrasi tepung glukomanan porang 0,1%; P3=konsentrasi tepung glukomanan porang 0,2%; P4=konsentrasi tepung glukomanan porang 0,3%; dan P5=konsentrasi tepung glukomanan porang 0,4%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (BSN, 2018), total padatan metode gravimetri (BSN, 2005), kadar protein dengan metode makro *kjeldahl* (AOAC, 2001), overrun dengan metode Goff dan

Hartel (2013), daya leleh dengan metode Pupitasari (2021), serta aroma, rasa, warna, tekstur dan *overall* yang diuji dengan skala hedonik dan skoring (BSN, 2006). Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (Analysis of Variance) pada taraf nyata 5% dengan menggunakan *software* Co-stat. Apabila terdapat beda nyata dilakukan uji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

HASIL PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh penambahan tepung glukomanan porang pada es krim terhadap aktivitas antioksidan dan kadar protein menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata sedangkan pada total padatan tidak berpengaruh nyata dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Purata Hasil Analisis dan Uji Lanjut Pengaruh Penambahan Tepung Glukomanan Porang Terhadap Sifat kimia Es Krim Kelor

Perlakuan (%)	Purata		
	Aktivitas Antioksidan (%)	Total Padatan (%)	Kadar Protein (%)
P1 (CMC 0,4%)	24,02 ^d	4,18 ^a	3,77 ^d
P2 (Tepung Glukomanan Porang 0,1%)	32,87 ^c	40,4 ^a	3,76 ^d
P3 (Tepung Glukomanan Porang 0,2%)	34,97 ^b	41 ^a	3,94 ^c
P4 (Tepung Glukomanan Porang 0,3%)	36,29 ^b	41,9 ^a	4,05 ^b
P5 (Tepung Glukomanan Porang 0,4%)	38,19 ^a	42,6 ^a	4,18 ^a
BNJ	1,162	-	0,058

Keterangan: Angka dan huruf yang sama, kolom yang sama tidak terdapat perbedaan nyata pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 1 kadar antioksidan es krim kelor berada pada kisaran 24,02-38,19%. Kadar antioksidan tertinggi dihasilkan pada perlakuan P5 (0,4% tepung glukomanan porang) sejumlah 38,19% dan terendah P1 (0,4% CMC) dengan jumlah 24,02%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa es krim kelor memiliki kisaran rata-rata total padatan yaitu sebesar 40,4% - 41,9%. Hasil pengujian yang tertera pada Tabel 1, dimana kadar protein es

krim kelor berada pada kisaran 3,76% - 4,18%. Kadar protein tertinggi dihasilkan pada perlakuan P5 (0,4% tepung glukomanan porang) sejumlah 4,18% dan terendah P2 (0,1% tepung glukomanan porang) dengan jumlah 3,76%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung glukomanan porang berpengaruh nyata terhadap *overrun* dan daya leleh es krim kelor yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Purata Hasil Analisis dan Uji Lanjut Pengaruh Penambahan Tepung Glukomanan Porang Terhadap Sifat Fisik Es Krim Kelor

Perlakuan (%)	Purata	
	Overrun (%)	Daya Leleh (menit)
P1 (CMC 0,4%)	34,13 ^{ab}	40,16 ^e
P2 (Tepung Glukomanan Porang 0,1%)	36,74 ^a	43,01 ^d
P3 (Tepung Glukomanan Porang 0,2%)	35,11 ^{ab}	48,31 ^c
P4 (Tepung Glukomanan Porang 0,3%)	34,18 ^{ab}	52,88 ^b
P5 (Tepung Glukomanan Porang 0,4%)	33,06 ^b	56,33 ^a
BNJ	2,457	1,396

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan *overrun* es krim kelor berada pada kisaran 33,06% - 36,74%. *Overrun* tertinggi dihasilkan pada perlakuan P2 (0,1% tepung glukomanan porang) sejumlah 36,74% dan terendah P5 (0,4% tepung glukomanan porang) dengan jumlah 33,06%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan penstabil CMC dan tepung glukomanan porang berpengaruh nyata terhadap daya leleh es krim kelor. Daya leleh tertinggi dihasilkan pada perlakuan P5 (0,4% tepung glukomanan porang) sejumlah 56,33

menit dan terendah P1 (0,4% CMC) dengan jumlah 40,16 menit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung glukomanan porang berpengaruh nyata terhadap rasa (skala hedonik), warna (skala skoring), tekstur (skala hedonik dan skoring), dan *overall* (skala hedonik). Sedangkan penambahan tepung glukomanan porang tidak berpengaruh nyata pada aroma (skala hedonik dan skoring), rasa (skala skoring), dan warna (skala hedonik) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Purata Hasil Analisis dan Uji Lanjut BNJ 5% Pengaruh Penambahan Tepung Glukomanan Porang Terhadap Sifat Organoleptik Es Krim Kelor

Perlakuan	Purata								
	Aroma		Rasa		Warna		Tekstur		Overall
	H	S	H	S	H	S	H	S	H
P1 (CMC 0,4%)	3,1 ^a	3,1 ^a	2,9 ^{ab}	3,3 ^a	3,45 ^a	4,25 ^a	3,4 ^b	3,35 ^a	3,2 ^{ab}
P2 (Tepung Glukomanan Porang 0,1%)	2,8 ^a	3,35 ^a	2,55 ^b	3,8 ^a	3,3 ^a	3,45 ^b	2,6 ^c	2,45 ^b	2,9 ^b
P3 (Tepung Glukomanan Porang 0,2%)	2,5 ^a	3,75 ^a	2,8 ^{ab}	3,35 ^a	3,2 ^a	3,95 ^{ab}	3,15 ^{bc}	3,3 ^a	3,25 ^{ab}
P4 (Tepung Glukomanan Porang 0,3%)	3,1 ^a	3,45 ^a	3,35 ^a	3,4 ^a	3,4 ^a	4,1 ^a	3,5 ^{ab}	3,55 ^a	3,6 ^a
P5 (Tepung Glukomanan Porang 0,4%)	3,1 ^a	3,35 ^a	3,15 ^{ab}	3,4 ^a	3,45 ^a	4,45 ^a	4,05 ^a	3,85 ^a	3,55 ^a
BNJ	-	-	0,535	-	-	0,409	0,428	0,528	0,458

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama mengindikasikan tidak terdapat perbedaan nyata pada taraf 5%. H=Hedonik; S=Skoring

Rata-rata hasil penilaian tingkat kesukaan terhadap aroma berkisar 2,5 – 3,1 (tidak suka) dan skala skoring 3,1 - 3,75 (agak langu khas kelor). Purata penilaian rasa skala hedonik es krim kelor berada pada kisaran 2,55-3,35 dengan kriteria tidak suka hingga

agak suka. Penilaian rasa dengan skala hedonik tertinggi ditemukan pada perlakuan P4 (0,3% tepung glukomanan porang) dengan nilai 3,35 (agak suka), sedangkan nilai terendah ditemukan pada perlakuan P2 (0,1% tepung glukomanan porang) dengan nilai 2,55 (tidak

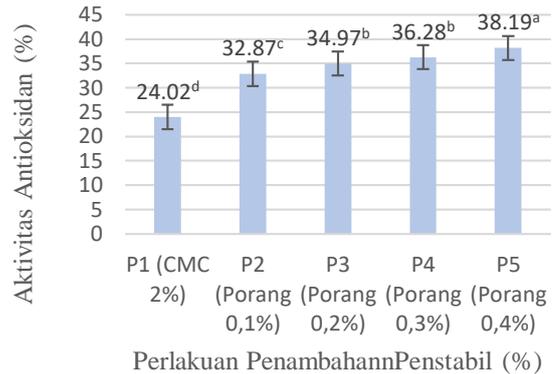
suka). Purata penilaian warna skala skoring es krim kelor berada pada kisaran 3,45-4,45 dengan kriteria agak hijau hingga hijau. Penilaian warna skala skoring tertinggi ditemukan pada perlakuan P5 (0,4% tepung glukomanan porang) dengan nilai 4,45 (hijau), sedangkan nilai terendah ditemukan pada perlakuan P2 (0,1% tepung glukomananporang) dengan nilai 3,45 (agak hijau).

Selanjutnya purata penilaian tekstur skala hedonik es krim kelor berada pada kisaran 2,65-3,5 dengan kriteria tidak suka hingga agak suka. Penilaian tekstur skala hedonik tertinggi ditemukan pada perlakuan P5 (0,4% tepung glukomanan porang) dengan nilai 3,5 (agak suka), sedangkan nilai terendah ditemukan pada perlakuan P2 (0,1% tepung glukomanan porang) dengan nilai 2,65 (tidak suka). Purata penilaian tekstur skala skoring es krim kelor berada pada kisaran 2,45-3,85 dengan kriteria tidak lembut hingga agak lembut. Penilaian tekstur skala skoring tertinggi ditemukan pada perlakuan P5 (0,4% tepung glukomanan porang) dengan nilai 3,85 (agak lembut), sedangkan nilai terendah ditemukan pada perlakuan P2 (0,1% tepung glukomanan porang) dengan nilai 2,45 (tidak lembut).

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa purata penilaian *overall* skala hedonik es krim kelor berada pada kisaran 2,9-3,6 dengan kriteria tidak suka hingga agak suka. Penilaian *overall* skala hedonik tertinggi ditemukan pada perlakuan P4 (0,3% tepung glukomanan porang) dengan nilai 3,6 (agak suka), sedangkan nilai terendah ditemukan pada perlakuan P2 (0,1% tepung glukomanan porang) dengan nilai 2,9 (tidak suka).

Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan dimaknai kemampuan senyawa bioaktif untuk menghambat kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Antioksidan di dalam produk es krim dipengaruhi oleh bahan baku dalam pengolahan es krim. Adapun perlakuan penambahan tepung glukomanan porang terhadap aktivitas antioksidan es krim dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Penambahan Penstabil Terhadap Aktivitas Antioksidan Es Krim Kelor

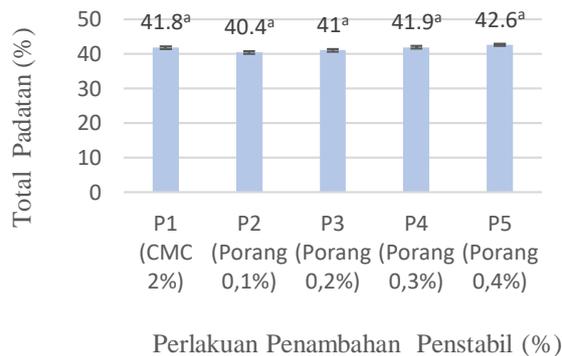
Berdasarkan Gambar 1, terdapat peningkatan aktivitas antioksidan seiring dengan peningkatan persentase penambahan penstabil tepung glukomanan porang. Hal ini terjadi karena penambahan tepung glukomanan porang pada campuran es krim dapat mengikat air bebas, yang mana semakin banyak penambahan tepung glukomanan porang dapat mengikat air bebas sehingga campuran es krim menjadi semakin mengental setelah pasteurisasi. Penambahan tepung glukomanan porang dalam jumlah sedikit tidak terlalu mengikat air bebas, menyebabkan kerusakan antioksidan selama proses pasteurisasi pada suhu 80°C. Menurut Zhu dkk. (2017) proses pemanasan dengan suhu di atas 75°C terjadi penurunan aktivitas antioksidan produk bila dibandingkan dengan aktivitas antioksidan bahan substitusi alami umumnya sekitar 30-40% akibat dari degradasi termal.

Suhu pemanasan di atas 75°C, menyebabkan terjadinya penurunan aktivitas antioksidan yang disebabkan oleh beberapa proses degradasi utama, yaitu denaturasi struktur molekul di mana banyak antioksidan, terutama yang bersifat protein atau peptida, memiliki struktur tiga dimensi tertentu yang penting untuk aktivitasnya (Herdiana dkk., 2014). Pemanasan dapat menyebabkan denaturasi, yaitu perubahan struktur tersebut, yang mengakibatkan kehilangan aktivitas antioksidan (Herdiana dkk., 2014). Beberapa faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya aktivitas antioksidan diantaranya adalah sifat yang mudah rusak bila terpapar oksigen,

cahaya, suhu tinggi, dan pengeringan (Hidayati dkk., 2017). Fenolik merupakan senyawa termosensitif sehingga memungkinkan terjadinya hidrolisis dan pengurangan kadar fenol pada suhu tinggi (Wenjuan dkk., 2010). Turunnya total senyawa flavonoid seiring dengan meningkatnya suhu juga bisa terjadi karena suhu tinggi dapat merusak struktur sel bahan sehingga komponen yang ada mudah bermigrasi dan menjadi mudah rusak oleh bermacam reaksi kimia yang mengikutkan cahaya maupun oksigen (Zainol dkk., 2009).

Total Padatan

Total padatan adalah persentase seluruh komponen padatan yang ada di dalam suatu bahan pangan termasuk protein, lemak, dan karbohidrat (Sudarmadji dkk., 2010). Adapun perlakuan penambahan tepung glukomanan porang terhadap total padatan es krim dapat dilihat pada Gambar 2.



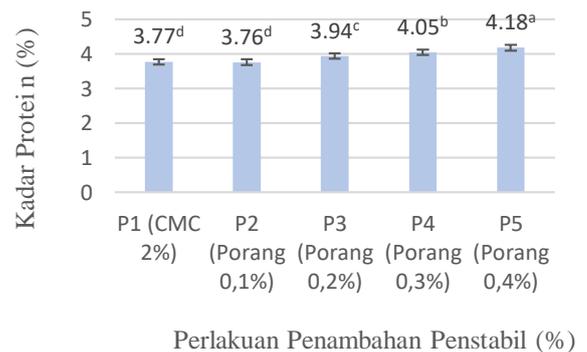
Gambar 2. Pengaruh Penambahan Penstabil Terhadap Total Padatan Es Krim Kelor

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa total padatan tidak signifikan terhadap penambahan penstabil tepung glukomanan porang. Hal ini dapat disebabkan karena penambahan konsentrasi tepung glukomanan porang yang kecil yaitu 0,1% sehingga total padatan yang dihasilkan antar perlakuan tidak berbeda nyata. Penstabil biasanya digunakan dalam jumlah kecil, jumlah ini sering kali tidak cukup signifikan untuk mempengaruhi total padatan es krim secara substansial. Total padatan es krim lebih banyak dipengaruhi oleh bahan utama seperti susu, krim, gula, dan bahan lainnya. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa terdapat kecenderungan kenaikan nilai total padatan seiring dengan peningkatan persentase penambahan tepung glukomanan porang. Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil maka total padatan akan semakin tinggi karena bahan penstabil dapat mengikat air sehingga jumlah air dalam es krim berkurang (Rofita, 2024). Total padatan es krim kelor tersebut sesuai dengan SNI es krim No. 01-3713-2018, yaitu persyaratan total padatan es krim sebaiknya 40-42%.

Kadar Protein

Kadar protein di dalam produk es krim dipengaruhi oleh bahan baku dalam pengolahan es krim. Adapun perlakuan penambahan tepung glukomanan porang terhadap kadar protein es krim dapat dilihat pada Gambar 3.



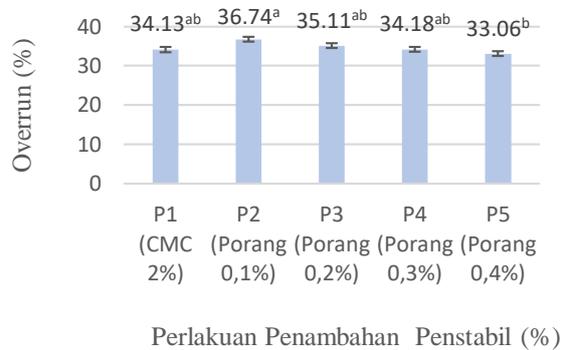
Gambar 3. Pengaruh Penambahan Penstabil Terhadap Kadar Protein Es Krim Kelor

Hasil penelitian pada Gambar 3 menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan peningkatan kadar protein seiring dengan peningkatan persentase penambahan penstabil tepung glukomanan porang. Rata-rata peningkatan kadar protein es krim kelor yaitu 0,14% seiring penambahan tepung glukomanan porang. Tingginya kadar protein pada es krim disebabkan oleh penambahan tepung glukomanan porang dan kelor yang memiliki kandungan protein yang cukup tinggi.

Overrun

Overrun merupakan jumlah peningkatan volume yang disebabkan karena masuknya udara ke dalam campuran es krim.

Adapun perlakuan penambahan tepung glukomanan porang terhadap *overrun* es krim dapat dilihat pada Gambar 4.



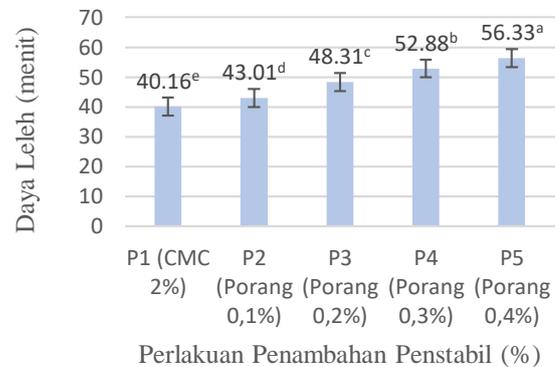
Gambar 4. Pengaruh Penambahan Penstabil Terhadap *Overrun* Es Krim Kelor

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat penurunan *overrun* seiring dengan peningkatan persentase penambahan penstabil tepung glukomanan porang. Menurut Handayani (2013), jumlah penstabil yang banyak mengakibatkan adonan mengental dan mengalami kesulitan untuk mengembang dan udara sukar menembus masuk permukaan adonan. Menurut BSN (1995) menjelaskan bahwa standar mutu *overrun* es krim dalam SNI No. 01-3731-1995 adalah terdiri dari 30-50 %. Es krim dengan penambahan penstabil perlakuan P1, P2, P3, P4, dan P5 sudah memenuhi kriteria es krim.

Daya Leleh

Daya leleh di dalam produk es krim dipengaruhi oleh bahan baku dalam pengolahan es krim. Adapun perlakuan penambahan tepung glukomanan porang terhadap daya leleh es krim dapat dilihat pada Gambar 5. Hasil penelitian pada Gambar 5 menunjukkan bahwa terdapat kenaikan daya leleh seiring dengan peningkatan persentase penambahan tepung glukomanan porang. Es krim kelor dengan penambahan tepung

glukomanan porang 0,1%, 0,2%, 0,3%, dan 0,4% memiliki kecepatan leleh yang lebih lama dibandingkan dengan es krim kelor dengan penambahan CMC 0,4%, hal ini dipengaruhi oleh kadar padatan dan *overrun* es krim kelor.

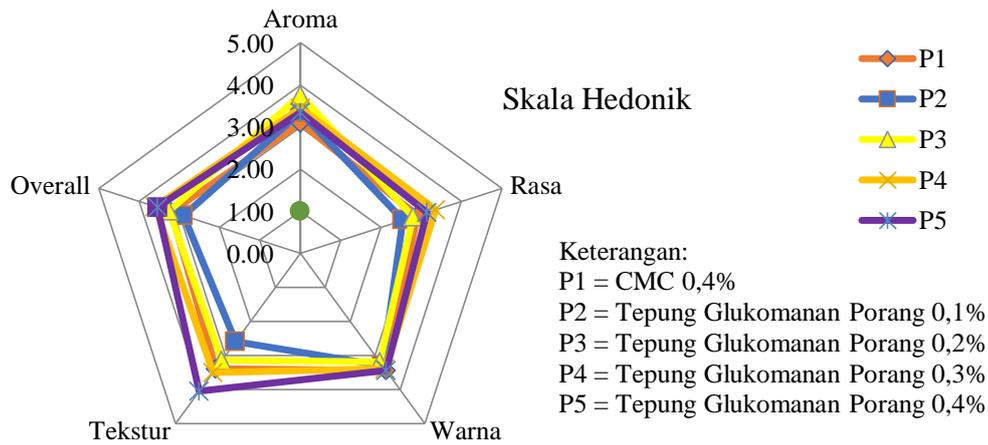


Gambar 5. Pengaruh Penambahan Penstabil Terhadap Daya Leleh Es Krim Kelor

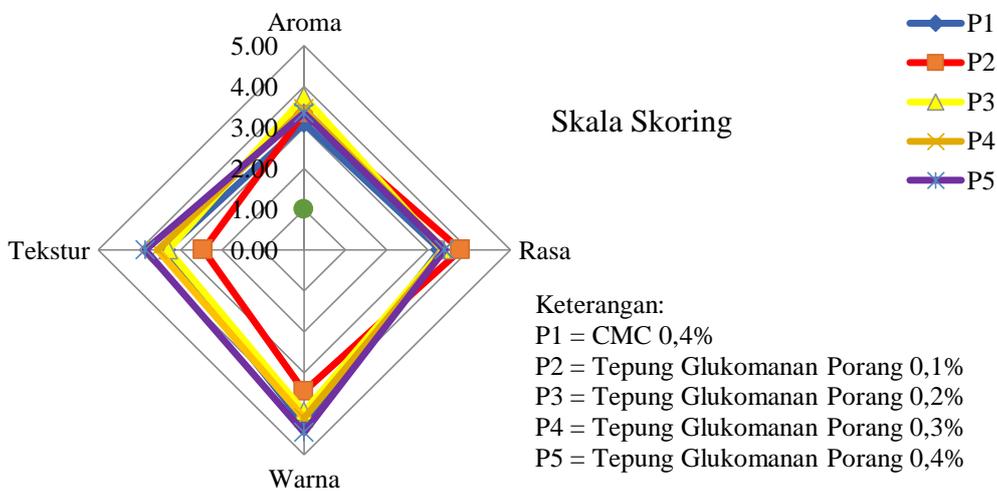
Daya leleh es krim kelor berada pada kisaran 40.16-56.33 menit. Hasil penelitian ini sejalan dengan Gautama (2019) yang membuat es krim ubi jalar ungu dengan penstabil glukomanan porang memiliki waktu daya leleh es krim berkisar 30.16-51.69 menit, hal ini menunjukkan bahwa nilai daya leleh es krim kelor dikategorikan kurang baik karena tidak cepat meleleh saat dimakan. Waktu daya leleh es krim pada penelitian ini melebihi standar daya leleh SNI No. 01-3713-1995, bahwa kisaran pelelehan yang baik pada es krim adalah 15-25 menit.

Mutu Organoleptik

Tingkat kesukaan konsumen terhadap produk merupakan aspek yang sangat penting dalam pengembangan suatu produk pangan. Adapun perlakuan penambahan tepung glukomanan porang terhadap mutu organoleptik skala hedonik dan skoring es krim dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7.



Gambar 6. Pengaruh Penambahan Penstabil Terhadap Mutu Organoleptik Skala Hedonik Es Krim Kelor



Gambar 7. Pengaruh Penambahan Penstabil Terhadap Mutu Organoleptik Skala Skoring Es Krim Kelor

Berdasarkan Gambar 6 dan Gambar 7 menunjukkan terdapat penambahan penstabil CMC dan tepung glukomanan porang terhadap rasa skala hedonik dan skala skoring tidak berpengaruh nyata pada es krim kelor. Tidak adanya perbedaan yang nyata pada aroma es krim kelor, diduga disebabkan karena tepung glukomanan porang tidak memiliki rasa yang khas atau dominan dengan selisih penambahan konsentrasi tepung glukomanan porang yang kecil yaitu 0,1% sehingga rasa es krim yang dihasilkan antar perlakuan tidak berbeda nyata.

Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan rasa skala hedonik es krim kelor dengan nilai yang paling tinggi pada P4 (tepung glukomanan porang 0,3%) dan rasa skala skoring dapat di

lihat pada Gambar 7 tidak signifikan. Tidak adanya perbedaan yang nyata pada rasa es krim kelor skala skoring, diduga disebabkan karena tepung glukomanan porang tidak memiliki rasa yang khas atau dominan dengan selisih penambahan konsentrasi tepung glukomanan porang yang kecil yaitu 0,1% sehingga rasa es krim yang dihasilkan antar perlakuan tidak berbeda nyata.

Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan warna skala hedonik es krim kelor tidak signifikan dan warna skala skoring dapat di lihat pada Gambar 7 nilai tertinggi yaitu pada P5 (tepung glukomanan porang 0,4%) dengan nilai 4,45 (hijau). Penambahan konsentrasi tepung glukomanan porang yang semakin banyak pada adonan es krim kelor

menyebabkan warna es krim kelor berubah menjadi lebih gelap. Penelitian Sembiring dkk. (2019) menyatakan bahwa seiring penambahan tepung umbi porang 0,2%-0,8% pada 500g es krim nangka mengubah warna es krim menjadi kecekolatan. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggraeni dkk. (2014) yang menyatakan bahwa tepung umbi porang berwarna krim, sehingga semakin banyak tepung glukomanan porang yang di tambahkan dapat menyebabkan perubahan warna pada makanan. Warna es krim yang dihasilkan dipengaruhi oleh kandungan klorofil atau pigmen hijau yang terdapat dalam sayuran yang berwarna hijau. Zat warna (pigmen) spesifik pada daun kelor, seperti karotenoid, lutein, α -karoten, β -karoten, xan-tin, klorofil yang berpotensi sebagai antioksidan (Krisnadi, 2015).

Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan tekstur skala hedonik es krim kelor dengan nilai yang paling tinggi pada P5 (tepung glukomanan porang 0,4%) dan tekstur skala skoring dapat di lihat pada Gambar 7 nilai tertinggi pada P5 (tepung glukomanan porang 0,4%).

Peningkatan konsentrasi tepung glukomanan porang di dalam adonan es krim menyebabkan partikel es yang terikat semakin banyak (Harianto, 2013). Sedikit air bebas yang tersedia untuk membentuk kristal es memungkinkan dihasilkannya kristal es yang lebih kecil dalam es krim dan ukuran kristal es ini sangat memberikan pengaruh pada tekstur es krim yang lembut (Widiantoko, 2014). Faktor-faktor yang mempengaruhi tekstur es krim adalah ukuran, bentuk dan distribusi dari kristal es dan partikel lainnya yang membentuk kenampakan es krim. Tekstur es krim yang disukai adalah halus, dirasakan dari kelembutannya seperti terasa lembut di mulut. Tekstur yang lembut pada es krim sangat dipengaruhi oleh komposisi campuran, pengolahan dan penyimpanan (Jumiati, 2015).

Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan nilai tertinggi *overall* skala hedonik es krim kelor dengan nilai yang paling tinggi pada P4 (tepung glukomanan porang 0,3%) dengan nilai sebesar 3,6% (agak suka) meliputi aroma serta rasa agak langu khas kelor dan bertekstur agak lembut disukai oleh panelis. Hal ini sesuai

dengan analisa mutu organoleptik pengaruh penambahan porang terhadap nilai aroma, rasa, warna dan tekstur yang dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7.

KESIMPULAN

Perlakuan penambahan tepung glukomanan porang berpengaruh nyata terhadap akyivitas antioksidan, kadar protein, *overrun*, dan daya leleh es krim kelor yang dihasilkan, sedangkan pada total padatan tidak berpengaruh nyata. Perlakuan terbaik penambahan tepung glukomanan porang 0,3% dengan mutu organoleptik dengan nilai *overall* hedonik tertinggi sebesar 3,6% (agak suka) meliputi aroma serta rasa agak langu khas kelor dan bertekstur agak lembut disukai oleh panelis. Menghasilkan aktivitas antioksidan 36,82 %, total padatan 41,9 %, protein 4,05%, *overrun* 34,18%, daya leleh 53.28 menit.

SARAN

Berdasarkan analisis, uraian pembahasan, dan kesimpulan yang terbatas dalam penelitian ini, maka dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menghilangkan rasa langu pada es krim kelor.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menguji aktivitas antioksidan tepung glukomanan porang dan tepung kelor.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, D. A., Simon, B. W. dan Dian, W. N. 2014. Proporsi Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri Blume*) Terhadap Karakteristik Sosis Ayam. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2 (3), 214-223.
- AOAC. (2001). *Protein (Crude) in Animal Feed, Forage (Plant Tissue), Grain, and Oilseed*. J. AOAC. Int.
- Badan Standarisasi Nasional. (1995). No. 01-3713-1995. *Es Krim*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2005). *SNI 06-6989.26-2005 Cara Uji Kadar Padatan Total Secara Gravimetri*. BSN (pp. 1-31.). Jakarta.

- Badan Standarisasi Nasional. (2006). *SNI 01-2346-2006 Petunjuk Pengujian Organoleptik Atau Sensori*. BSN (pp. 1-131.). Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2018). *SNI 3951-2018 Es Krim*. BSN (pp. 1-33.). Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2018). *SNI 8623-2018 Cara Uji Antioksidan Senyawa Bahan Alam Perairan dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) spektrofotometri*. BSN (pp. 1-15.). Jakarta.
- Gautama, I. K. Y. (2019). *Pengaruh Konsentrasi Tepung Porang Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Es Krim Ubi Jalar Ungu*. Skripsi. FATEPA. Universitas Mataram. Mataram.
- Handayani, S. (2013). *Pengaruh Konsentrasi Tepung Konjak (Amorphophallus Konjac) Sebagai Pengganti Lemak dan Penstabil terhadap Karakteristik dan Organoleptik Es Krim*. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Harianto, H., Thohari, I., & Purwadi. (2013). *Adding Porang Flour (Amorphophallus Oncophyllus) In Yoghurt Ice Cream in Terms of Physical Characteristic and Total of Lactic Acid Bacteria*. *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya*, 2(1), 1–10.
- Herdiana, D.D., Utami, R., dan Anandito, R. B. 2014. Kinetika Degradasi Termal Aktivitas Antioksidan pada Minuman Tradisional Wedang Uwuh Siap Minum. *Jurnal Teknosains Pangan*. 3 (3), 44-53.
- Iskandar, A. B., Ningtyias, F., & Ninna, R. (2019). Analisis Kadar Protein, Kalsium dan Daya Terima Es Krim Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Journal of Nutrition and Food Research*, 42(2), 65–72.
- Jumiati, V. S., Setiaries, dan Yusmarini. (2015). Studi Pembuatan Es Krim Berbasis Santan Kelapa dan Bubur Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 2(2), 23-37.
- Kholis, N., & Hadi. (2010). Pengujian Bioassay Biskuit Balita Yang Disuplementasi Konsentrat Protein Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Pada Model Tikus Malnutrisi. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 11(3), 144–151.
- Krisnadi, D. A. (2015). *Kelor Super Nutrisi* (pp. 1–127). Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia. Bora.
- Nalurita, I. (2018). *Pengaruh Penambahan Tepung Porang terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Es Krim Jagung Putih*. Skripsi. FATEPA. Universitas Mataram. Mataram.
- Putri, V. N., Susilo, B., & Hendrawan, Y. (2014). Pengaruh Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus onchophyllus*) pada Pembuatan Es Krim Instan Ditinjau dari Kualitas Fisik dan Organoleptik. *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 2(3), 188–197.
- Rofita, C.R. (2024). *Kajian Potensi Stabilizer Kombinasi Tepung Porang dan Tepung Jagung sebagai Aktivitas Antioksidan dan Fisikimia Es Krim*. Skripsi. Universitas Hasanudin. Makasar.
- Widiantoko, R. K., dan Yuniamta. (2014). Pembuatan Es Krim Tempe Jahe Kjian Bahan dan Penstabil Terhadap Sifat Fisik dan Kimia, dan Organoleptik. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2 (1), 14-23.
- Zainuri, Y. Sulastri, & R. Widyasari. (2018). Efektivitas Tepung Porang Sebagai Penstabil Halal Untuk Es Krim Dami Nangka. *Jurnal SAINSTEK*, 59, 579–584.
- Zhu R, Liu H, Liu C, Wang L, Ma R, Chen B, Li L, Niu J, Fu M, Zhang D, Gao S. 2017. *Cinnamaldehyde in diabetes: a review of pharmacology, pharmacokinetics and safety*. *Pharmacological Research* 122:78-89.