

**Karakteristik Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Es Krim Nenas (*Ananas Comosus*)
dengan Penambahan Pati Jagung Ketan (*Zea Mays Ceratina*) Termodifikasi**

*Characteristics of Physicochemical and Organoleptic Properties of Pineapple Ice Cream (*Ananas Comosus*) with the Addition of Modified Glutinous Corn Starch (*Zea Mays Ceratina*)*

Siti Mariyani Nento¹⁾, Marleni Limonu²⁾, Lisna Ahmad^{3*)}

¹⁾Mahasiswa Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo

²⁾Dosen Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo

*Penulis korespondensi, E-mail : lisna.ahmad@ung.ac.id

ABSTRACT

Ice cream is a type of semi-solid food made by freezing ice cream flour or by adding a mixture of milk, vegetable or animal fats. Ice cream contains protein, fat, vitamins, carbohydrates and minerals. This study aims to determine the effect of the addition of modified glutinous corn starch on the physicochemical characteristics of pineapple ice cream (*Ananas comosus*). The design of this study used a single factor Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments of variations in the concentration of the addition of modified glutinous corn starch, namely (P0) 0% (Control), (P1) 2%, (P2) 4%, (P) 6%. Data analysis with statistical test Analysis Of Variance (ANOVA). The results showed that the addition of modified Glutinous Corn Starch concentration to ice cream resulted in Overrun with a value of 10.17-13.98%, Melting Time with a value of 45.67-60.10 minutes, Fiber Content with a value of 0.38-0.96 %, and fat content with a value of 12.01-13.40%. The results showed that from an organoleptic point of view, the average panelists liked pineapple ice cream with the addition of modified glutinous corn starch (4.5% modified glutinous corn starch) for color, aroma, taste and texture.

Keywords : Ice cream, Pineapple, Modified Glutinous Jaung Starch

ABSTRAK

Es krim merupakan jenis makanan semi padat yang dibuat dengan cara membekukan tepung es krim atau dengan menambahkan campuran susu, lemak nabati ataupun hewani. Es krim mengandung protein, lemak, vitamin, karbohidrat serta mineral. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan pati jagung ketan termodifikasi croslinking terhadap karakteristik fisikokimia es krim nenas (*Ananas comosus*). Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 4 perlakuan variasi konsentrasi penambahan pati jagung ketan termodifikasi yaitu (P0) 0% (Control), (P1) 2%, (P2) 4%, (P) 6%. Data analisis dengan uji statistic *Analisis Of Variance* (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi Pati Jagung Ketan termodifikasi pada es krim menghasilkan Overrun dengan nilai 10,17-13,98%, Waktu leleh dengan nilai 45,67-60,10 menit, Kadar Serat dengan nilai 0,38-0,96%, dan kadar lemak dengan nilai 12,01-13,40%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari segi organoleptik rata-rata panelis menyukai produk es krim nenas dengan penambahan pati jagung ketan termodifikasi dengan perlakuan (4,5% Pati jagung ketan termodifikasi) terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur

Kata kunci : Es krim, Nenas, Pati Jaung Ketan Termodifikasi

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara yang mempunyai berbagai produk olahan dari beberapa aneka minuman dan makanan salah satunya es krim. Es krim telah di kenal oleh masyarakat Indonesia pada tahun 1970-an hingga saat ini. Menurut Nurpriyanti, (2016) pada tahun 2012 pasar es krim mencapai 30,76 juta liter dengan nilai lebih dari Rp. 2,93 triliun, Hal ini dikarenakan banyaknya masyarakat yang mengemari es krim baik kalangan anak-anak, remaja dewasa hingga manula mengingat es krim memiliki Cita rasa yang lezat dan manis, tekstur yang lembut serta kandungan nutrisi yang cukup.

Menurut Badan Standarisasi Nasional Indonesia, (2019) es krim adalah makanan yang diproduksi dengan cara membekukan tepung es krim atau dengan menambahkan campuran lemak nabati dan hewani serta susu. Selain itu, bahan utama yang digunakan dalam pembuatan es krim di antaranya gula, susu, flavor, lemak, pengemulsi dan penstabil. Namun masalah yang sering terjadi dalam proses pembuatan es krim yaitu daya leleh es krim dan kurangnya stabilitas akibat total padatan yang disebabkan oleh waktu serta bahan penstabil. Menurut Widiyanto, (2014) faktor utama yang perlu diperhatikan untuk menghasilkan es krim dengan karakteristik

yang lembut yaitu penggunaan bahan penstabil agar dapat mengurangi peningkatan kristal es serta tidak cepat meleleh. Es krim yang baik akan tahan terhadap pelelehan terutama pada suhu ruang. Untuk mengurangi masalah tersebut perlu dilakukan inovasi dalam pembuatan es krim. Salah satu inovasi pada penelitian ini yaitu dengan menambahkan bahan penstabil seperti pati jagung ketan.

Jagung ketan merupakan salah satu varietas jagung yang paling banyak dibudidayakan digorontalo, selain itu jagung ketan mengandung gizi yang baik meliputi protein, serat kasar, karbohidrat, dan lemak (Suarni et al., 2019). Jagung ketan dipilih sebagai bahan penstabil, karena memiliki kandungan pati yang tinggi yaitu sebesar 25% amilosa dan 75% amilopektin (Umela, 2018). Kandungan amilopektin yang tinggi menghasilkan jagung ketan yang memiliki rasa gurih, pulen, lembut serta tahan lama (Rosliana et al., 2018). Menurut penelitian Choiriyah et al., (2020) penggunaan pati dapat dijadikan bahan pengikat, namun mengingat karakteristik aplikasinya terbatas misalnya tidak larut dalam air, terbatas kemampuan pengembangan (Swelling), serta kemampuan dispersibilitas granula yang rendah. Untuk memperbaiki karakteristik

dari pati alami maka dilakukan modifikasi pati.

Modifikasi pati dapat dilakukan secara kimia yaitu metode crosslinking. Pada Penelitian Teja et al., (2008), karakteristik pati sagu termodifikasi crosslinking dapat meningkatkan swelling power, menurunkan freeze thaw stability, tahan terhadap asam, pemanasan dan tekanan mekanis, selain itu akan menyebabkan terbentuknya ikatan-ikatan baru antar molekul yang ada didalam pati ataupun di antara molekul pati yang satu dengan yang lainnya. Modifikasi crosslinking dilakukan menggunakan sodium tripolyphosphat (STPP).

Pada penelitian Retnaningtyas & Putri, (2014) tentang modifikasi pati ubi jalar oranye menggunakan metode modifikasi *crosslinking*, Konsentrasi STPP sangat mempengaruhi keberhasilan modifikasi crosslinking. Semakin tinggi konsentrasi STPP maka akan meningkatkan residu fosfat didalam pati modifikasi, residu yang di perbolehkan hanya 0,4%. Maka dari itu diperlukan konsentrasi STPP yang tepat, agar dapat menghasilkan karakteristik yang terbaik pada pati termodifikasi. Selain penambahan pati jagung ketan sebagai bahan penstabil,

penelitian ini juga ditambahkan nenas untuk menambah cita rasa pada es krim.

Pada penelitian Sanggur, (2017) juga menjelaskan bahwa Buah nenas memiliki kandungan gizi cukup tinggi yang terdiri dari karbohidrat, Vit A, Vit C, antioksidan. Buah nenas memberikan cita rasa yang baru yaitu memiliki rasa yang manis hingga keasamaan, selain itu buah nenas mengandung serat yang tinggi. Tingginya serat yang dimiliki oleh buah nenas dapat berpengaruh terhadap total padatan es krim yang memungkinkan memberikan tekstur yang lembut terhadap es krim.

BAHAN DAN METODE

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu : pati jagung ketan termodifikasi, nenas, susu bubuk, skm, gula, sp, gula, aquades, sodiumtripolyphosphate (STPP)

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal. Faktor dalam variasi konsentrasi penambahan pati jagung ketan termodifikasi yang meliputi P0 : 0% ; P1 : 1,5% ; P2 : 3% ; P3 : 4,5%. Pada penelitian ini akan dilakukan pengulangan sampel sebanyak 3 kali ulangan sebagai validasi

dalam hasil penelitiandengan menggunakan data analisis sidik ragam (Analysis of Varian). Analisis data berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan akan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range test (DMRT) Pada taraf kepercayaan 95% $\alpha=0,05$ yang diolah menggunakan software SPSS versi 20.

Prosedur penelitian

Penelitian Formulasi bahan dalam pembuatan dapat dilihat pada tabel 1. Adapun prosedur penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Bahan Formulasi es krim (Sanggur,2017) (Modifikasi)

No	Bahan Baku	Perlakuan			
		P0	P1	P2	P3
1	Nenas	200 gr	200gr	200 gr	200 gr
2	Pati Jagung Pulut Modifikasi	0 gr	6 gr	12 gr	18 gr
3	Susu bubuk full cream	42 gr	36 gr	30 gr	24 gr
4	Gula pasir	40 gr	40 gr	40 gr	40 gr
5	Skm	16 gr	16 gr	16 gr	16 gr
6	Sp	2 gr	2 gr	2 gr	2 gr
7	Air	300 ml	300 ml	300 ml	300 ml

Prosedur Kerja Pati Jagung Ketan Termodifikasi (Croslinking)

Terlebih dahulu pati jagung ketan dilarutkan dengan aquades sebanyak 4500

ml, kemudian ditambahkan STPP 0,1%, larutan tersebut diaduk hingga merata, setelah itu dilakukan pengukuran PH dengan menggunakan NaoH 5%. Kemudian larutan diaduk terus menerus, Kemudian ditambahkan HCL 0,1 N kedalam larutan untuk mengakhiri reaksi sampai PH 5,5. Larutan pati dicuci dengan aquades sebanyak 3 kali agar air yang dihasilkan lebih jernih.kemudian itu dikeringkan pada suhu 50°C selama 15 jam. Setelah kering dihaluskan dengan grinder lalu diayak dengan ayakan 80 mesh

Prosedur Kerja Pembuatan Es Krim Nenas

Terlebih dahulu bahan bahan di timbang, sesuai formulasi pada tabel 1 dihomogenisasi kemudian dipasteurisasi pada suhu 80°C selama 25 detik lalu didinginkan pada suhu ruang kemudian ditambahkan nanas sebanyak 200 gram. Selanjutnya adonan diaduk menggunakan mixer selama selama 15 menit sambil di tambahkan pati sesuai konsentrasi .Kemudian adonan di dinginkan dalam lemari pendingin pada suhu 4°C selama 4 jam, lalu dicampur menggunakan mixer selama 15 menit sambil ditambahkan SP sampai mengembang. Adonan yang sudah mengembang di masukkan kedalam cup

dan disimpan dalam lemari pendingin pada suhu 18°C selama 24 jam

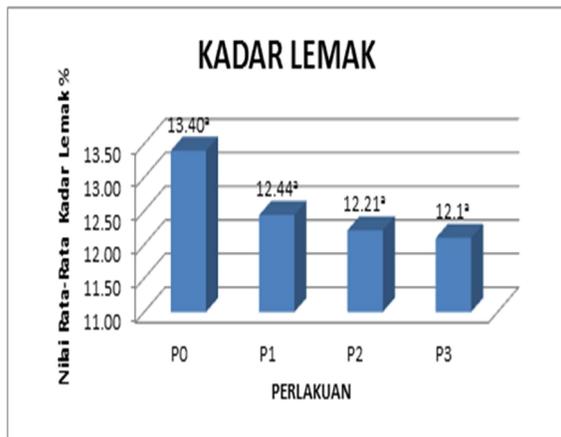
Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan terdiri dari Kadar Lemak, Kadar Serat (Sinaga, 2012), Overrun (Goff and Hartel, 2013), Waktu leleh (Zahro & Nisa, 2015), dan Uji Organoleptik secara hedonik dengan skala numerik 1-7 yang meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Lemak

Hasil uji kadar lemak pada es krim nanas dengan penambahan pati jagung ketan termodifikasi dapat dilihat pada grafik 1.



Keterangan: Nilai yang diikuti huruf berbeda menunjukkan beda nyata pada taraf $\alpha=0,05$
Grafik 1. Nilai rata-rata kadar lemak es krim nanas dengan penambahan konsentrasi pati jagung ketan termodifikasi

Hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa penambahan pati jagung ketan termodifikasi tidak berpengaruh nyata ($P<0.05$) terhadap kadar lemak sehingga tidak dilakukan uji Duncan (DMRT) pada perlakuan konsentrasi pati jagung ketan termodifikasi

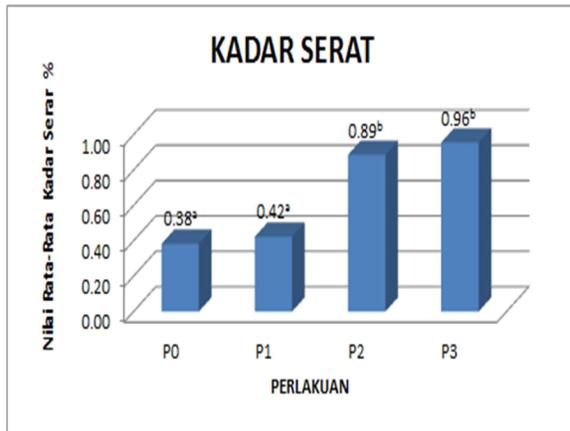
Penurunan kadar lemak pada es krim ini disebabkan karena fungsi dari pati jagung ketan sebagai *fat mimetic* berbasis karbohidrat. Diantaranya, *fat mimetic* termasuk *Fat replacer*, yaitu produk yang dapat menggantikan sebagian atau bahkan seluruh lemak dalam makanan (Seno & Lewerissa, 2021). Pengganti lemak ini mengurangi lemak dan kalori suatu produk tanpa terlalu banyak mengubah kualitas organoleptiknya.

Fat replacer berbasis karbohidrat adalah pengganti lemak yang paling banyak digunakan dan terbuat dari biji-bijian, umbi-umbian, dan produk nabati. Pengganti lemak karbohidrat terdiri dari pati, selulosa, inulin, pektin, polidekstroza dan serat makanan dari berbagai sumber. Bahan-bahan ini juga sering digunakan sebagai pengental dan penstabil. Menurut Poertrina (2021) Pengganti lemak berbasis karbohidrat akan membentuk matriks gel yang banyak mengandung air. Ini menghasilkan karakteristik pelumas dan

memiliki fluiditas seperti lemak, dan dapat mengurangi kandungan lemak.

Kadar Serat

Hasil uji kadar serat pada es krim nanas dengan penambahan pati jagung ketan termodifikasi dapat dilihat pada grafik 2.



Keterangan: Nilai yang diikuti huruf berbeda menunjukkan beda nyata pada taraf $\alpha=0,05$
Grafik 2. Nilai rata-rata kadar serat es krim nanas dengan penambahan konsentrasi pati jagung ketan termodifikasi

Hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa penambahan pati jagung ketan termodifikasi berpengaruh nyata ($P<0.05$) terhadap kadar serat sehingga dilakukan uji Duncan (DMRT) pada perlakuan konsentrasi pati jagung ketan termodifikasi

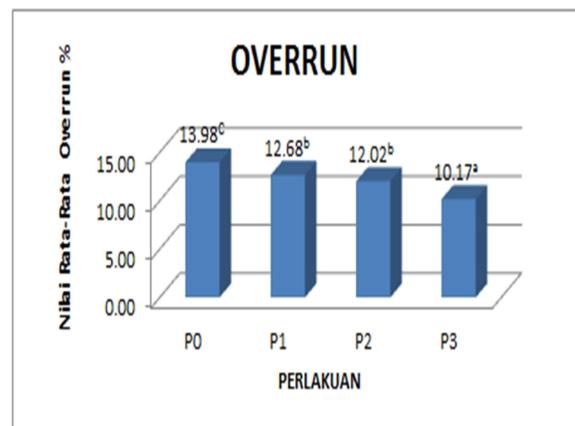
Hasil Penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan pati jagung ketan termodifikasi pada es krim maka semakin tinggi pula kandungan serat. Hal ini disebabkan adanya peningkatan fosfat yang menyebabkan beberapa serat menjadi

tidak dapat dihidrolisis oleh bahan kimia, pada analisa serat sehingga dihasilkan kadar residu yang banyak (Sentiani, 2015). Residu inilah yang akan dihitung sebagai serat kasar. Serat pada pati jagung berkisar 0,9%. Selain itu serat akan mengalami peningkatan karena menggunakan buah nanas

Selain itu serat akan mengalami peningkatan karena menggunakan buah nanas. Sesuai dengan penelitian Lesmana, (2018) yang menyatakan bahwa semakin banyak bubur buah nanas yang ditambahkan pada es krim maka kadar serat juga semakin meningkat yaitu sebesar 1,53%. Hal ini dikarenakan dalam buah nanas mengandung serat larut air yaitu pectin sekitar 29% sehingga dapat meningkatkan kadar serat pada es krim nanas (Safitri, 2017).

Overrun

Hasil uji overrun pada es krim nanas dengan penambahan pati jagung ketan termodifikasi dapat dilihat pada grafik 3.



Keterangan: Nilai yang diikuti huruf berbeda menunjukkan beda nyata pada taraf $\alpha=0,05$

Grafik 3. Nilai rata-rata overrun es krim nenas dengan penambahan konsentrasi pati jagung ktan termodifikasi

Hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa penambahan pati jagung ketan termodifikasi berpengaruh nyata ($P<0.05$) terhadap overrun sehingga dilakukan uji Duncan (DMRT) pada perlakuan konsentrasi pati jagung ketan termodifikasi

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan pati jagung ketan termodifikasi maka nilai overrun semakin menurun. Menurut Susilawati & Sartika, (2017) rendahnya overrun es krim disebabkan sedikitnya jumlah udara yang terperangkap di dalam es krim selama pengadukan

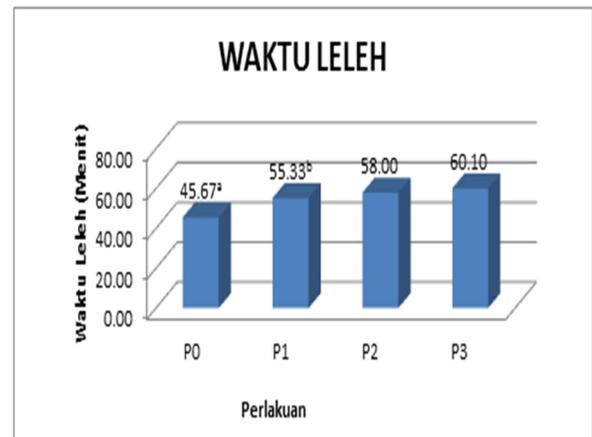
Pada perlakuan P0 adonan es krim tidak ditambahkan pati sebagai bahan penstabil sehingga udara yang terperangkap menjadi lebih sedikit, sedangkan pada P1,P2,P3 overrun juga tetap menunjukkan penurunan karena pati jagung ketan memiliki kandungan amilopektin yang tinggi sehingga ketika dicampurkan kedalam adonan, maka adonan es krim menjadi lebih kental. Menurut Karami et al., (2019), adonan yang lebih kental menyebabkan peningkatan himpitan permukaan, sehingga udara sulit menembus permukaan,

membuat permukaan dan es krim kurang ekspansif.

Penambahan pati jagung ketan termodifikasi meningkatkan padatan dalam adonan sehingga adonan semakin kental dan pelelehan es krim semakin lama. Kekentalan dipengaruhi oleh bahan campuran es krim, salah satunya adalah pati jagung ketan yang dimodifikasi. Oleh karena itu, semakin tinggi konsentrasi pati jagung ketan termodifikasi yang ditambahkan, semakin rendah nilai pembengkakannya

Waktu Leleh

Hasil uji waktu leleh pada es krim nenas dengan penambahan pati jagung ketan termodifikasi dapat dilihat pada grafik 4.



Keterangan: Nilai yang diikuti huruf berbeda menunjukkan beda nyata pada taraf $\alpha=0,05$

Grafik 4. Nilai rata-rata waktu leleh es krim nenas dengan penambahan konsentrasi pati jagung ktan termodifikasi

Hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa penambahan pati jagung ketan termodifikasi berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap waktu leleh sehingga dilakukan uji Duncan (DMRT) pada perlakuan konsentrasi pati jagung ketan termodifikasi

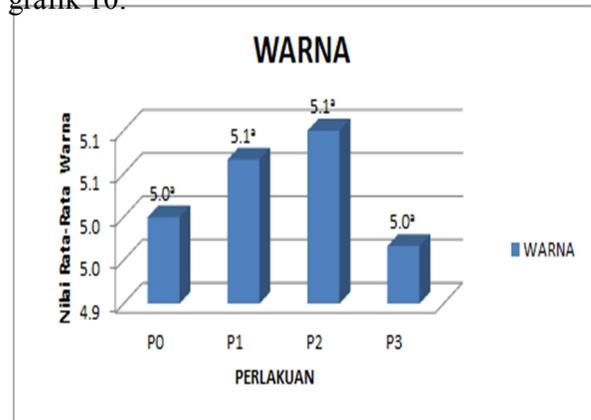
Hasil Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan waktu leleh dipengaruhi oleh penambahan pati jagung ketan termodifikasi yang ditambahkan dalam adonan es krim mampu mengikat air. Sifat pati umumnya mampu mengikat air. Pati jagung ketan termodifikasi memiliki kandungan amilopektin yang tinggi, hal tersebut menyebabkan es krim mudah mengikat air. Sehingga semakin banyak pati yang ditambahkan es krim semakin membutuhkan waktu yang lama untuk meleleh.

Es krim dengan daya tahan lebih lama untuk meleleh jika memiliki nilai kekentalan yang tinggi (Sanggur, 2017). Menurut Puspitasari et al., (2021), rendah dan tingginya overrun berhubungan dengan kecepatan meleleh es krim. Turunnya nilai overrun maka semakin rendah nilai overrun maka es krim semakin tahan terhadap proses pencairan dari titik beku hingga suhu ruang.

Organoleptik

Warna

Tingkat kesukaan warna pada es krim nanas dengan penambahan pati jagung ketan termodifikasi dapat dilihat pada grafik 10.



Keterangan: Nilai yang diikuti huruf berbeda menunjukkan beda nyata pada taraf $\alpha = 0,05$
Grafik 10. Nilai rata-rata warna es krim neneas dengan penambahan konsentrasi pati jagung ketan termodifikasi

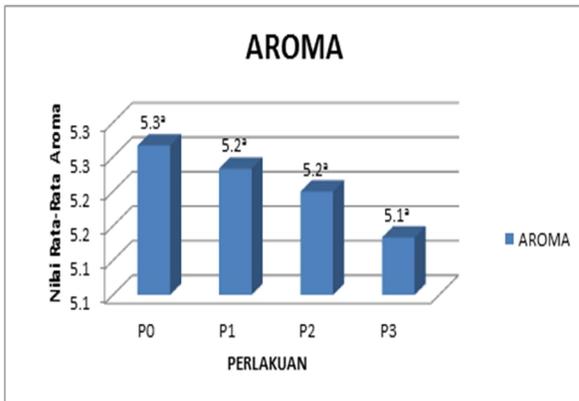
Hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi pati jagung ketan termodifikasi tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap warna sehingga tidak dilakukan uji Duncan (DMRT) pada perlakuan konsentrasi pati jaun ketan termodifikasi.

Berdasarkan hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan terhadap warna es krim nanas memiliki nilai rata-rata berkisar antara 5,0-5,1 dimana dalam skala hedonik berada pada tingkat agak suka. Menurut Chauliyah & Murbawani, (2015) penambahan nanas pada es krim akan berubah menjadi kuning karena nanas mengandung pigmen yaitu

karoten dan lutein. Kedua pigmen ini berperan dalam memberikan warna unik pada nanas (kekuningan). Selain itu, warna kuning yang dihasilkan es krim nanas berasal dari β -karoten, pewarna alami dalam bagian karotenoid. (Pujilestari, 2016)..

Aroma

Tingkat kesukaan aroma pada es krim nanas dengan penambahan pati jagung ketan termodifikasi dapat dilihat pada grafik 11.



Keterangan: Nilai yang diikuti huruf berbeda menunjukkan beda nyata pada taraf $\alpha=0,05$
Grafik 11. Nilai rata-rata aroma es krim neneas dengan penambahan konsentrasi pati jagung ketan termodifikasi

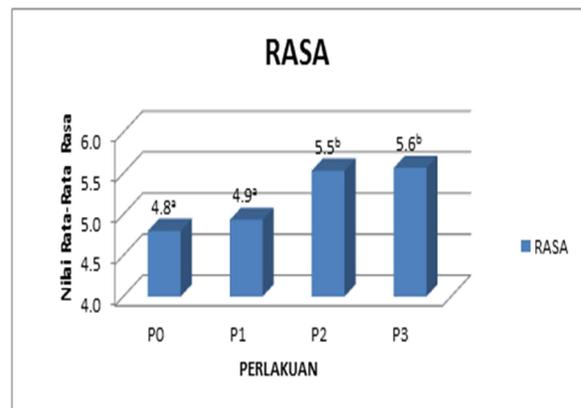
Hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi pati jagung ketan termodifikasi tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap aroma sehingga tidak dilakukan uji Duncan (DMRT) pada

perlakuan konsentrasi pati jagung ketan termodifikasi.

Berdasarkan hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan terhadap aroma es krim memiliki nilai rata-rata berkisar antara 5,1-5,3 dimana dalam skala hedonik berada pada tingkat agak suka. Menurut Masriany et al., (2020) aroma es krim disebabkan oleh komponen-komponen pembentuk senyawa ester yang bersifat volatil. Komponen volatil pada nanas merupakan senyawa berbasis ester berupa metil ester yang memiliki aroma buah yang khas.

Rasa

Tingkat kesukaan rasa pada es krim nanas dengan penambahan pati jagung ketan termodifikasi dapat dilihat pada grafik 12.



Keterangan: Nilai yang diikuti huruf berbeda menunjukkan beda nyata pada taraf $\alpha=0,05$
Grafik 12. Nilai rata-rata rasa es krim neneas dengan penambahan konsentrasi pati jagung ketan termodifikasi

Hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa penambahan pati jagung ketan termodifikasi berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap rasa sehingga dilakukan uji Duncan (DMRT) pada perlakuan konsentrasi pati jagung ketan termodifikasi.

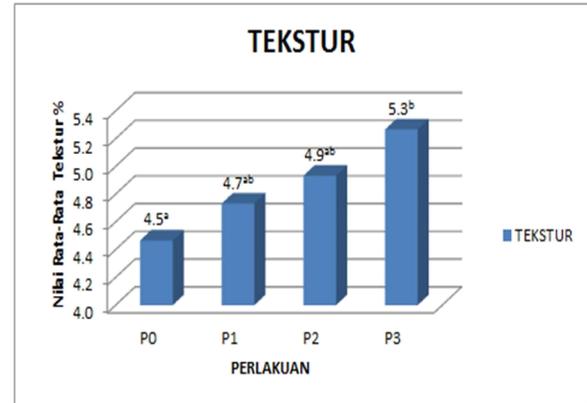
Berdasarkan hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan terhadap rasa es krim memiliki nilai rata-rata berkisar antara 4,8-5,6 dimana dalam skala hedonik berada pada tingkat agak suka. Hal ini dikarenakan penambahan pati jagung ketan yang dapat menutupi rasa pahit dari nanas. Pada perlakuan tanpa pati jagung ketan (P0) memberikan rasa pahit, yang disebabkan oleh enzim bromelin yang merupakan enzim proteolitik berlebihan sehingga memunculkan rasa pahit tersebut (Sanggur, 2017). Menurut Violisa et al., (2012) rasa es krim juga dipengaruhi oleh pengental yang dapat mengurangi rasa dan mengubah tekstur sehingga mengubah rasa es krim.

Rasa adalah persepsi yang dibentuk oleh kombinasi bahan dan komposisinya dalam makanan sehingga menimbulkan mouthfeel (kesan) yang berbeda-beda bagi konsumen. Suatu produk dapat diterima oleh konsumen jika memiliki rasa yang diinginkan. Menurut Sanggur, (2017) pada

umumnya konsumen lebih menyukai es krim dengan rasa manis yang tepat.

Tekstur

Tingkat kesukaan tekstur pada es krim nanas dengan penambahan pati jagung ketan termodifikasi dapat dilihat pada grafik 13.



Keterangan: Nilai yang diikuti huruf berbeda menunjukkan beda nyata pada taraf $\alpha = 0,05$
Grafik 13. Nilai rata-rata tekstur es krim neneas dengan penambahan konsentrasi pati jagung ketan termodifikasi

Hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa penambahan pati jagung ketan termodifikasi berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap rasa sehingga dilakukan uji Duncan (DMRT) pada perlakuan konsentrasi pati jagung ketan termodifikasi.

Berdasarkan hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan terhadap tekstur es krim nanas memiliki nilai rata-rata berkisar antara 4,5-5,3 dimana dalam skala hedonik berada pada tingkat agak suka. Hal ini dikarenakan

tingginya kandungan karbohidrat yang dikemas dalam bentuk amilosa dan amilopektin pada bahan tambahan yang bisa memperbaiki tekstur es krim sehingga tidak dapat membentuk kristal es. Selain itu Amilopektin bersifat pengembangan (puffing) sehingga es krim yang di hasilkan lebih kenyal, lembut, dan ringan dimulut (Zulaidah, 2012). Dalam hal ini pati termodifikasi digunakan sebagai bahan penstabil pada es krim dengan stabilitas emulsi yang baik untuk mencegah terbentuknya kristal es yang lebih besar dan memberikan tekstur yang lembut (Mulyani & Dewi, 2017).

Tingkat kesukaan tekstur oleh panelis terlihat bervariasi, disebabkan oleh tingkat kekentalan bahan tambahan yang digunakan dalam campuran es krim, yang mempengaruhi tekstur es krim yang dihasilkan. Penambahan buah nanas menyebabkan tekstur es krim menjadi agak lembut. Hal ini disebabkan karena buah nanas memiliki kemampuan serat yang dapat mengikat air sehingga menyebabkan kadar air menjadi rendah dan lebih padat. Tekstur lembut dipengaruhi oleh bahan yang dicampur selama pengolahan dan penyimpanan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, bahwa konsentrasi Pati Jagung Ketan yang digunakan dalam produk es krim memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik fisik es krim yaitu Overrun dengan nilai 13,98-10,17%, Waktu leleh dengan nilai 45,67-60,10 menit, Sedangkan pada karakteristik kimia memberikan pengaruh nyata yaitu Kadar Serat dengan nilai 0,38-0,96%, dan yang tidak berpengaruh nyata kadar lemak dengan nilai 13,40-12,01%,

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari segi organoleptik rata-rata panelis menyukai produk es krim nenas dengan penambahan pati jagung ketan termodifikasi dengan perlakuan (4,5% Pati jagung ketan termodifikasi) terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. SNI 01-3713-1995 Es Krim.
- Chauliyah, A. I. N., & Murbawani, E. A. 2015. Analisis Kandungan Gizi dan Aktivitas Antioksidan Es Krim Nanas Madu. *Journal of Nutrition College*, 4(4), 628–635.
- Choiriyah, N. A., Benita, A. M., & Sundjaja, A. P. 2020. Modifikasi Pati Biji Nangka Secara Fisik dan Kimia. *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 22(2).

- Goff, H. D., Hartel, R. W. 2013. Ice Cream. Edisi 7. Springer, New York.
- Karami, A., Rahayuni, T., & Priyono, S. 2019. Pengaruh Formulasi Karagenan dan Pati Sagu Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Es Krim Ubi Jalar Ungu. *FoodTech: Jurnal Teknologi Pangan*, 1(1).
- Lamusu, D. 2018. Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L*) Sebagai Upaya diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1), 9–15.
- Masriany, M., Sari, A., & Armita, D. 2020. Diversitas Senyawa Volatil dari Berbagai Jenis Tanaman dan Potensinya Sebagai Pengendali Hama yang Ramah Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 7(1).
- Mulyani, D. R., & Dewi, E. N. 2017. Karakteristik Es Krim dengan Penambahan Alginat Sebagai Penstabil. *Jurnal Pengolahan dan Biotek*, 6(3).
- Nurpriyanti, V. 2016 Pengaruh Kinerja CO-Branding Terhadap Keputusan Pembelian. *Jurnal Of Business Management and Education*. 1(1)
- Poertrina, C. C., 2021. Pemanfaatan Umbi-Umbian Lokal Sebagai Bahan Pengganti Lemak Dalam Pross Pembuatan Es Krim. Skripsi . Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Katolik Soegijapranata.
- Pujilestari, T. 2016. Review: Sumber dan Pemanfaatan Zat Warna Alam untuk Keperluan Industri. *Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah*, 32(2).
- Retnaningtyas, D. A., & Putri, W. D. R. 2014. Karakteristik Sifat Fisikokimia Pati Ubi Jalar Oranye Hasil Modifikasi Perlakuan STPP (Lama Perendaman dan Konsentrasi). *jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(4).
- Puspitasari, A., Wahyuni, F., Suherman, S., Siradjuddin, N. N., & Syafruddin, S. 2021. Identifikasi Daya Leleh dan Overrun Serta Analisis Kadar Zat Besi (*Fe*) Es Krim dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 980–986.
- Roslina, A., Sutjahjo, S. H., & Marwiyah, S. 2018. Evaluasi Keragaan Generasi Pertama Selfing Jagung Ketan Lokal. *Jurnal Agrohorti*, 6(3).
- Safitri, M. D. 2017 Formulasi Saus Tinggi Serat Berbasis Bonggol Nanas (*Ananas comosus L.*). Skripsi . Institut Pertanian Bogor.
- Sanggur, Y. F. 2017. Kualitas Organoleptik, dan Daya Leleh Es Krim dengan Penambahan Persentase Buah Nanas (*Ananas Sativus*) Berbeda. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Seno, B. A., & Lewerissa, K. B. 2021. Kualitas Fisikokimia dan Organoleptik Gelato Tempe dengan Penggunaan Beberapa Jenis Starch –Based Fat Replacer. *Jurnal Teknologi Pangan*, 14(2).
- Sentiani, W. D. 2015. Evaluasi Daya Cerna Pasta Macaroni Tepung Ubi Jalar Oranye (*Ipomoea Batatas L.*) Termodifikasi Fisik Annealing Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah Secara In-Vitro. Brawijaya.
- Sinaga, S. M. 2012. Penetapan Kadar Serat Tak Larut Pada Makanan Keripik Simulasi. *Jurnal Of*

- Natural Product and Pharmaceutical Chemistry, 1(1).
- Suarni, S., Aqil, Muh., & Subagio, H. 2019. Potensi Pengembangan Jagung Pulut Mendukung diversifikasi Pangan / Potency of Waxy Corn Development to Support Food Diversification. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 38(1).
- Susilawati, & Sartika, D. 2017. Produksi Es Krim Susu Kambing dengan Modifikasi Tepung Umbi Suweg (*Amorphophallus Campanulatus B*) Sebagai Penstabil Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Es Krim. *Prosiding Seminar Nasional 2017 FKPT-TPI*. Vol 10.
- Teja, A., Sindi, I., & Setiawan, L. 2008. Karakteristik Pati Sagu dengan Metode Modifikasi Asetilasi dan Cross-Lingking. *Jurnal Teknik Kimia Indonesia*, 7(3).
- Umela, S. 2018. Kombinasi Terbaik Penggunaan Susu Pasteurisasi dan Jagung Pulut Pada Es Krim. *Jornal Of Agritech Science*, 2(1).
- Violisa, A., Nyoto, A., & Nurjanah, N. 2012. Penggunaan Rumput Laut Sebagai Stabilizer Es Krim Susu Sari Kedelai. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan*. 35(1).
- Widiantoko, R. K. 2014. Pembuatan Es Krim Tempe-Jahe (Kajian Proporsi Bahan dan Penstabil Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*.2(1)
- Zahro, C., & Nisa, F. C. 2015. Pengaruh Penambahan Sari Anggur (*Vitis Vinifera L*) dan Penstabil Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Orgaoleptik Es Krim. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(4)
- Zulaidah, A. 2012. Peningkatan Nilai Guna Pati Alami Melalui Proses Modifikasi Pati. *Majalah Ilmia*. 10(22)