

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK *VELVA* JAMBU KRISTAL DENGAN PENAMBAHAN SARI BUAH KECOMBRANG DAN CMC***PHYSICOCHEMICAL AND ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF VELVA GUAVA CRYSTAL WITH THE ADDITION OF COMBRANG JUICE AND CMC***

Nurinindya Indhayu^{*}, Sarofah Ulya, Jariyah
Program Studi Teknologi Pangan UPN “Veteran” Jawa Timur
Email : dhayunindya23@gmail.com

ARTICLE HISTORY : Received [15 June 2022] Revised [25 May 2023] Accepted [06 November 2023]

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kombinasi perlakuan yang menghasilkan *velva* dengan kualitas terbaik serta pengaruh penambahan CMC dan sari buah kecombrang terhadap sifat fisikokimia organoleptik *velva* jambu kristal. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial dua faktor dan tiga pengulangan digunakan dalam penyelidikan ini. Faktor I yaitu penambahan sari buah kecombrang (v/v) 5%; 10%; dan 15%. Faktor II yaitu penambahan CMC 0,5%, 0,75%, dan 1%. Kesimpulan pada penelitian ini adalah sari buah kecombrang 15% serta konsentrasi CMC 1% ,yang menghasilkan *velva* jambu kristal dengan nilai aktivitas antioksidan 41,543 %; kadar serat kasar 6,270 %; waktu leleh 17,37 menit/20gr; viskositas 4203 mPas; *overrun* 22,03 %; total padatan 39,06 %; dan uji organoleptik hedonik meliputi warna sebesar 3,63; aroma sebesar 3,10; tekstur sebesar 3,73 dan rasa sebesar 3,27.

Kata Kunci : *Velva*, Jambu Kristal, CMC, Sari Buah Kecombrang.

ABSTRACT

This research aims to ascertain the impact of CMC and kecombrang fruit juice addition on crystal guava Velva's organoleptic and physicochemical properties and the optimal treatment regimen to yield velva with the best properties. The two-factor factorial pattern utilized in this study's fully randomized design (CRD) has three repetitions. Factor I include 5%, 10%, and 15% of kecombrang fruit juice (v/v). Factor II, namely the addition of 0.5%, 0.75%, and 1% CMC. The conclusion in this study was 15% kecombrang fruit juice and 1% CMC concentration, which produced crystal guava velva with an antioxidant activity value of 41.543%; crude fiber content 6.270%; melting time 17.37 minutes/20gr; viscosity 4203 mPas; overrun 22.03 %; total solids 39.06 %; and the hedonic organoleptic test includes color 3.63; aroma 3.10; texture 3.73 and taste 3.27. The conclusion of this study shows that velva guava crystal has met the quality standards of velva.

Kata Kunci : *Velva*; Crystal Guava; CMC; Combrang Juice.

PENDAHULUAN

Velva, salah satu dari beberapa makanan penutup *frozen* yang memiliki tekstur halus seperti es krim, yang terdiri

dari campuran *puree*, gula, dan penstabil. Karena terbuat dari buah, makanan penutup yang dikenal dengan nama *velva* ini tidak mengandung lemak. Karena *Velva*

dibuat dengan komponen yang tidak sekompleks es krim, seperti gula pasir, penstabil, dan asam sitrat, *Velva* dapat dinikmati oleh semua usia dan ideal untuk dikonsumsi oleh mereka yang sedang diet dan mereka yang memiliki sensitivitas laktosa (Novrika dkk, 2021). Salah satu buah yang daging buahnya dimanfaatkan sebagai bahan utama pembuatan velva adalah jambu biji.

Jambu kristal mudah ditemukan di Indonesia. Jambu kristal sangat mudah untuk di konsumsi karena tidak memiliki biji dan mengandung banyak vitamin dan manfaat bagi tubuh. Menurut Novita, dkk (2017) Di Indonesia, varietas jambu kristal baru (*Psidium guajava L*) memulai debutnya pada tahun 2006. Jenis ini lebih mudah dimakan karena mengandung lebih sedikit biji (*seedless*). Jika dibandingkan dengan buah lain seperti pepaya, stroberi, kiwi, melon, dan jeruk, jambu biji yang memiliki konsentrasi vitamin C yang paling besar. Buah jambu biji memiliki 183 miligram vitamin C per 100 gramnya. Namun disamping kandungan gizi nya yang baik bagi tubuh jambu kristal merupakan hortikultura yang termasuk buah klimaterik sehingga setelah proses pemanenan akan mengalami peningkatan respirasi yang cukup cepat hingga membuat buah mudah mengalami pembusukan. Sehingga pengolahan jambu

kristal ini dapat membantu mengurangi terbuangnya jambu kristal yang membusuk.

Velva jambu kristal mempunyai warna yang kurang menarik sehingga perlu ditambahkan bahan lain sebagai sumber warna, antara lain buah kecombrang. Penambahan ekstrak buah kecombrang pada velva jambu kristal dimaksudkan untuk menambah rasa asam buah yang unik dimana tidak biasa di lidah masyarakat dan penambahan warna serta aroma yang menarik sehingga dapat diterima berbagai kalangan konsumen. Menurut Naufalin *et al.* (2013) Bahan kimia bioaktif seperti saponin, fenol dan polifenol, yang merupakan senyawa penting dan non esensial yang berasal dari alam dan memiliki manfaat bagi kesehatan manusia, terdapat pada setiap bagian tanaman kecombrang. Selain itu, warna merah alami kecombrang mencakup sejumlah fitokimia dengan sifat menguntungkan. Alkaloid, saponin, tanin, fenolat, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan glikosida yang aktif berfungsi sebagai antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan.

Tekstur yang terbentuk selama proses pembuatan velva seringkali bermasalah karena agak kasar sehingga menurunkan kualitas produk jadi. Penstabil dapat digunakan untuk mengurangi kristal es dan memberikan tekstur yang lembut dan stabil untuk

menyiasatinya. Sakawulan dkk. (2014) mengklaim bahwa menggunakan bahan yang stabil akan meningkatkan kualitas Velva. *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) adalah zat penstabil yang sering digunakan dalam produk sejenis *velva* (Tantono dkk., 2017). Dibandingkan dengan bentuk penstabil lainnya, CMC memiliki manfaat melarutkan air dingin dan panas, relatif murah, stabil saat melawan lemak, memiliki kapasitas pengikatan air yang tinggi, dan memiliki masa penuaan yang cepat (Tantono dkk., 2017). Udara dapat diikat oleh CMC, sehingga tidak memungkinkan udara yang sebelumnya berada di luar granula dan dapat bergerak bebas untuk melakukannya, sehingga meningkatkan stabilitas keadaan larutan. Ini adalah proses di mana CMC distabilkan selama pembuatan Velva. Air diserap karena jembatan hidrogen kimiawi terjadi antara gugus hidroksil air dan gugus logam dan karboksil CMC (Sudajana dkk, 2013).

Menurut penelitian Bahari et al. (2019) tentang sifat fisik, kimia, dan hedonis *velva* bengkoang yang telah diperkaya dengan flavor alami sari bunga kecombrang, memberikan hasil terbaik ketika ditambahkan sari buah kecombrang dengan konsentrasi 10%. Ini juga memiliki dampak signifikan pada nilai *overrun*, daya leleh, padatan total, aktivitas antioksidan, dan kualitas hedonis. paling populer. Hasil

penelitian Isnaini dkk. (2022) tentang karakteristik fisik *velva* pisang-bluberi dengan variasi konsentrasi CMC menghasilkan konsentrasi CMC sebesar 0,5% dan berpengaruh nyata terhadap viskositas, waktu leleh, *overrun* dan analisa warna.

Sejauh ini belum ada penelitian terkait karakteristik *velva* dari jambu kristal dengan penambahan buah kecombrang sebagai pewarna alami. Pada penelitian ini akan dibahas mengenai pengaruh penambahan ekstrak buah kecombrang pada *velva* labu siam dengan penambahan ekstrak buah kecombrang.

METODE PENELITIAN

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah jambu kristal matang yang dijual di Pasar Pagesangan, Surabaya dan buah kecombrang yang dijual di Dapoer Kecombrang, Surabaya. Gula pasir, asam sitrat, dan CMC *food grade* diperoleh dari Toko Kue 8 di Ngagel Surabaya. Bahan untuk analisa adalah aquades, DPPH, indicator phenophtalein, NaOH, etanol, metanol, H₂SO₄.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pisau, telenan, baskom, pipet, blender, mixer, cup, nampan, ekstrakngan, sendok, timbangan analitik, *freezer*, *thermometer*, *erlenmeyer*, pengaduk, timbangan, juicer, gelas ukur,

cawan proselen, oven, spektrofotometer, *ice cream maker* Gea.

Rancangan Penelitian

Pola faktorial Rancangan Acak Penuh (RAL) dengan dua elemen digunakan dalam penelitian ini. Masuknya sari buah kecombrang yang mengandung A1 (5%), A2 (10%), dan A3 (15%) merupakan faktor awal (A). CMC ditambahkan ke komponen kedua (B), yang meliputi B1 (CMC 0,5%), B2 (CMC 0,75%), dan B3 (CMC 1%).

Analisis varians (ANOVA) digunakan untuk menguji secara statistik data yang diperoleh. Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) harus dilakukan pada tingkat 5% jika F yang dihitung lebih besar atau sama dengan F tabel.

Tahapan Penelitian

Proses Pembuatan Puree Jambu Kristal (Diana, 2015)

Jambu kristal dikupas tipis untuk memisahkan kulit luar dan di ambil bagian daging buahnya. Kemudian jambu kristal dicuci bersih dan dilakukan pemotongan untuk memudahkan proses penghancuran. Jambu kristal yang telah dipotong ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam blender untuk dihancurkan selama 3 menit.

Proses Pembuatan Sari Buah Kecombrang (Simatupang, 2018)

Pada pembuatan sari buah kecombrang pertama dilakukan pencucian untuk menghilangkan kotoran buah

kecombrang yang kemudian dikupas bagian pangkal buah dan di lakukan pemotongan yang bertujuan untuk mempermudah pengolahan, selanjutnya buah kecombrang dilakukan steam blanching selama 5 menit pada suhu 90°C untuk mensterilkan dan memperlunak tekstur. Buah kecombrang kemudian dilakukan penimbangan dan didinginkan. Wortel yang telah didinginkan dilakukan penghancuran dengan juicer dan diperoleh sari buah kecombrang.

Pembuatan Velva (Diana dkk, 2022)

Puree jambu kristal dan sari buah kecombrang dicampurkan dan diukur sesuai dengan perlakuan (5%;10%; dan 15%) kemudian ditambahkan gula, CMC (0,5%;0,75% dan 1%) dan asam sitrat 0,1% dan dilakukan pencampuran dengan mixer dan didapatkan adonan velva yang homogen. Kemudian adonan velva jambu kristal dimasukkan kedalam cup dan dilakukan pendinginan suhu 5°C selama ± 24 jam dan diperoleh adonan velva yang telah di dinginkan.Setelah itu, bekukan selama 30 menit di dalam mesin es krim. Kemudian dimasukkan ke dalam cup dan dimasukkan ke dalam freezer pada suhu - 10°C selama 3–4 jam hingga mengeras. Setelah proses pendinginan didapatkan hasil velva jambu kristal yang diinginkan

Analisis Data

Data hasil pengujian yang diperoleh diolah menggunakan *Analysis Of*

Variance (ANOVA) taraf kepercayaan 5%. Apabila terdapat perbedaan yang nyata dilakukan uji lanjut dengan metode DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) 5%.

Analisis yang dilakukan meliputi uji kimia, fisik dan sensoris. Uji kimia yang dianalisis pada velva jambu kristal antara lain kadar serat kasar (AOAC, 2016) dan analisa aktivitas antioksidan metode DPPH (Subagio dan Morita, 2001). Uji fisik yang dianalisis pada velva yaitu viskositas (Regina dkk, 2018), overrun (Sakawulan dkk, 2014), waktu leleh (Fadilah, 2019), total padatan (Sudarmadji, 1997). Rasa, warna, aroma, dan tekstur adalah beberapa evaluasi sensorik yang digunakan dalam pengujian preferensi (Wulandari dkk, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisa Bahan Baku Puree Jambu Kristal dan Buah Kecombrang.

Bahan baku dilakukan analisa yang dilakukan seperti aktivitas antioksidan, kadar serat kasar, dan total padatan. Analisa bahan baku ditujukan untuk mengetahui pengaruh komposisi bahan baku terhadap produk. Hasil analisa bahan baku velva disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1 menunjukkan berdasarkan hasil analisa bahan baku menunjukkan bahwa puree jambu kristal memiliki aktivitas antioksidan 56,60 %; total asam tertitrasi 0,26%; dan total padatan terlarut

10,07°Brix. Hasil analisa tersebut tidak berbeda jauh dengan literatur. Hasil penelitian Hashifah dkk. (2020) menyatakan ekstrak buah jambu kristal mengandung aktivitas antioksidan sebesar 0,33 – 56,46 %. Nilai kisaran hasil pengujian Total Padatan Terlarut dan Total Asam Tertitrasi setara dengan penelitian Widodo *et al.* (2012), bahwa nilai total padatan jambu 'Kristal' sebesar 9,83°brix dan kandungan total asam sebesar 0,23%. Hanani *et al* (2005) menyatakan bahwa suatu bahan makanan memiliki antioksidan kuat jika mempunyai IC₅₀ kurang dari 200 ppm. Tabel 1 menunjukkan berdasarkan hasil analisa bahan baku menunjukkan bahwa puree jambu kristal memiliki aktivitas antioksidan 56,60 %; total asam tertitrasi 0,26%; dan total padatan terlarut 10,07°Brix. Hasil analisa tersebut tidak berbeda jauh dengan literatur. Hasil penelitian Hashifah dkk. (2020) menyatakan ekstrak buah jambu kristal mengandung aktivitas antioksidan sebesar 0,33 – 56,46 %. Nilai kisaran hasil pengujian Total Padatan Terlarut dan Total Asam Tertitrasi setara dengan penelitian Widodo *et al.* (2012), bahwa nilai total padatan jambu 'Kristal' sebesar 9,83°brix dan kandungan total asam sebesar 0,23%. Hanani *et al* (2005) menyatakan bahwa suatu bahan makanan memiliki antioksidan kuat jika mempunyai IC₅₀ kurang dari 200 ppm.

Tabel 1. Hasil Analisa Bahan Baku

Bahan Baku	Parameter	Hasil Analisa	
		Analisa	Literatur
Puree Jambu Kristal	Antioksidan (%)	56,60±0,066	56,46(a)
	Total Padatan (%)	10,07±0,306	12,45 b)
	Serat Kasar (%)	6,42±0,103	4,50 c)
Sari Buah Kecombrang	Antioksidan (%)	53,10±0,155	61,65d)
	Serat Kasar (%)	22,42±0,040	17,60(e)

Sumber: a) Hashifah dkk. (2020); b) Salimah, dkk. (2015); c) Kemenkes RI (2018); d) Hudaya (2010); e) Wijekoon *et al* (2011)

Hasil analisa bahan baku sari buah kecombrang menunjukkan bahwa sari buah kecombrang memiliki aktivitas antioksidan 53,10 %; total asam tertitrisasi 0,427 % dan total padatan terlarut 5,67°brix. Hasil penelitian Hudaya (2010) menyatakan aktivitas antioksidan kecombrang sebesar 61,65 %. Hal tersebut menunjukkan bahwa sari buah kecombrang mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat karena mempunyai IC₅₀ kurang dari 200 ppm. Semakin tinggi total padatan terlarut menunjukkan tingginya kandungan senyawa yang terlarut dalam bahan seperti serat, dan semakin tinggi total asam tertitrisasi menunjukkan bahwa kandungan asam dalam suatu bahan pangan tinggi.

Perbedaan hasil antara bahan baku dan literatur dapat disebabkan perbedaan kondisi, lama dan tempat penyimpanan

dan tingkat kematangan. Hal ini didukung oleh penelitian Hasanah *et al* (2017), yang menyatakan bahwa kondisi, lama dan tempat penyimpanan serta tingkat kematangan buah akan mempengaruhi nilai nutrisi sehingga setiap buah dengan kondisi berbeda akan memiliki kandungan nutrisi yang berbeda.

Karakteristik Kimia Velva Puree Jambu Kristal.

Setelah bahan baku untuk membuat velva telah dipersiapkan, velva diproses berdasarkan dengan penambahan yang ditetapkan. Velva yang diproduksi lalu akan diuji sifat kimia yang dikandung, seperti aktivitas antioksidan dan kadar serat kasar. Selain itu, juga dilakukan analisis fisik seperti viskositas, overrun, waktu leleh, dan total padatan pada velva yang telah diproduksi. Hasil analisa produk velva disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisa Karakteristik Fisikokimia Velva Jambu Kristal

Perlakuan		Aktivitas Antioksidan (%)	Kadar Serat Kasar (%)	Total Padatan (%)
SBK (%)	CMC (%)			
5	0,5	26,133 ± 0,077 ^(a)	4,220 ± 0,030 ^(a)	29,823 ± 0,025 ⁽ⁱ⁾
	0,75	30,383 ± 0,013 ^(b)	4,280 ± 0,010 ^(b)	31,553 ± 0,055 ^(h)
	1	31,205 ± 0,017 ^(c)	4,327 ± 0,031 ^(c)	32,557 ± 0,031 ^(g)
10	0,5	34,286 ± 0,017 ^(d)	4,957 ± 0,051 ^(d)	35,537 ± 0,025 ^(f)
	0,75	37,270 ± 0,045 ^(e)	5,203 ± 0,025 ^(e)	35,967 ± 0,083 ^(e)
	1	38,169 ± 0,117 ^(f)	5,347 ± 0,049 ^(f)	36,360 ± 0,020 ^(d)
15	0,5	38,924 ± 0,339 ^(g)	5,690 ± 0,026 ^(g)	38,070 ± 0,010 ^(c)
	0,75	40,151 ± 0,055 ^(h)	6,083 ± 0,038 ^(h)	38,317 ± 0,021 ^(b)
	1	41,543 ± 0,078 ⁽ⁱ⁾	6,270 ± 0,017 ⁽ⁱ⁾	39,057 ± 0,076 ^(a)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama, berbeda signifikan pada tingkat kepercayaan 95%.

Aktivitas Antioksidan

Berdasarkan Tabel 2. diketahui bahwa makin banyak penambahan sari buah kecombrang dan CMC, berakibat pada kadar aktivitas antioksidan pada velva akan makin mencapai peningkatan. Hal ini dikarenakan oleh kandungan flavonoid pada sari buah kecombrang. Buah kecombrang memiliki warna merah keunguan sehingga dapat diindikasikan bahwa kandungan flavonoid pada buah kecombrang cukup tinggi. Hal ini didukung oleh penelitian yang menunjukkan aktivitas antioksidan kuat dari ekstrak buah kecombrang, yang telah diukur oleh Isyanti et al. menjadi $0,38 \pm 0,03$ mg QE/g ekstrak. pada tahun 2019. Sama halnya dengan pernyataan Sylvi dkk (2020) bahwa semakin tinggi penambahan

bahan yang memiliki aktivitas antioksidan lebih besar maka akan meningkatkan aktivitas antioksidan pada *velva*.

Sementara penambahan CMC dalam *velva* akan meningkatkan aktivitas antioksidan. Hal ini karena CMC sebagai bahan penstabil bersifat hidrofilik dimana mampu menyerap air bebas pada bahan yang akan memperlambat proses pengendapan sehingga ekstrak akan lebih stabil dan aktivitas antioksidan akan meningkat. Menurut Wahyudi dkk. (2021) Hal ini karena CMC yang bersifat stabilizer larut dalam air sehingga menyebabkan butiran CMC yang bersifat hidrofilik menyerap air dan mengembang. Dan didukung oleh pernyataan (Khristantyo et al., 2011) Ekstrak dalam gel akan stabil dan nilai aktivitas

antioksidan akan meningkat dengan meningkatnya kandungan CMC karena proses pengendapan yang semakin lambat. Selain itu semakin tinggi konsentrasi CMC menyebabkan peningkatan aktivitas antioksidan karena CMC merupakan hidrokoloid yang larut dalam air dan berfungsi sebagai pelindung senyawa antioksidan. Menurut Wardani et al. (2018), dimasukkannya hidrokoloid membantu mempertahankan kandungan antioksidan bahan karena dapat menghasilkan matriks yang dapat berfungsi sebagai penghalang untuk melindungi komponen halus seperti antioksidan.

Kadar Serat Kasar

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa penambahan CMC meningkatkan kandungan serat kasar *velva*. Hal ini disebabkan kapasitas CMC untuk mengikat komponen yang sudah ada di dalam bahan, yang berarti bahwa penyertaannya akan meningkatkan kandungan serat dari *velva* yang dihasilkan. CMC adalah kelompok polisakarida yang terdiri dari molekul selulosa. Hal ini sejalan dengan pedoman Nisa dan Putri (2014) yang mengatakan bahwa penambahan CMC akan meningkatkan kandungan serat. CMC adalah serat makanan rantai polimer yang terbuat dari unit molekul selulosa, yang

kurang larut dibandingkan serat larut. Temuan Port Waliyurahman et al. (2019) bahwa nilai kandungan serat *Velva* cenderung meningkat dengan penambahan CMC memberikan kepercayaan terhadap hal ini. Ini karena CMC dapat menangkap serat secara alami.

Sementara semakin tinggi penambahan sari buah kecombrang yang ditambahkan kedalam *velva*, maka serat kasar semakin meningkat lalu mengalami penurunan. Peningkatan dan penurunan serat kasar ini disebabkan karena penambahan sari buah kecombrang dalam jumlah yang kecil sehingga kandungan dari serat tidak menunjukkan hasil yang signifikan. Hal tersebut dikarenakan *velva* yang memiliki kadar serat yang terlalu tinggi akan mempengaruhi tekstur yang tidak disukai oleh panelis, karena tekstur *velva* akan terlalu kasar dan kurang lembut saat dimakan. Buah kecombrang terdapat kandungan serat yang dihitung sebagai total padatan terlarut sehingga dapat meningkatkan kadar serat pada *velva* jambu kristal. Hal ini didukung oleh Yudhistira dkk (2018) yang menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan buah naga merah super dalam pembuatan *velva* maka akan menaikkan kadar serat pada *velva*. Pada buah kecombrang pada Analisa bahan baku yang dilakukan kadar serat kasar yang terkandung sebesar 22,42% Kandungan serat yang ada pada

buah kecombrang menurut penelitian Wijekoon *et al* (2011) sebesar 17,6%.

Total Padatan

Berdasarkan Tabel 2. diketahui bahwa semakin banyak penambahan sari buah kecombrang dan semakin banyak penambahan CMC maka nilai total padatan pada velva jambu kristal akan semakin tinggi. Total padatan merupakan jumlah keseluruhan padatan yang tersuspensi dalam suatu campuran. Sari buah kecombrang mengandung serat dan komponen lain yang terikat dalam sari, selain itu komponen polisakarida dalam CMC dapat dihitung sebagai total padatan.

Semakin banyak penambahan sari buah kecombrang maka nilai total padatan akan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan sari buah kecombrang mengandung komponen padatan terlarut yang dapat meningkatkan total padatan. Total padatan terlarut berkisar antara 25,17% hingga 29,94% menurut penelitian Diana *et al.* (2022) tentang uji fisikokimia dan organoleptik kacang velva hijau rasa wortel. Menurut Najah (2021), kristal es dan padatan terlarut akan semakin banyak apabila tambahan air yang ditambahkan ke proses pembuatan pure buah semakin banyak pula. Tekstur dengan total padatan rendah akan menjadi kasar, sedangkan tekstur dengan total padatan tinggi akan lembek dan lengket. Ini akan memakan

waktu lebih lama untuk produk dengan total padatan tidak larut lebih lama untuk meleleh. Padatan total yang termasuk dalam produk makanan adalah yang menjaga tekstur agar tidak menggumpal dan menjaga kestabilan gelembung udara kecil di *Velva*. Hal ini sejalan dengan pernyataan Mardianti, *et al.* (2016) bahwa padatan dalam velva terbuat dari bubur buah, gula, dan bahan penstabil. Total padatan yang dihasilkan bergantung pada konsentrasi penstabil yang digunakan dalam produksi manga endog *Velva*. Hal ini sesuai dengan penelitian Kesuma (2011) yang menemukan bahwa total padatan juga meningkat dengan meningkatnya konsentrasi bahan penstabil. Hasil penelitian velva manga endog menghasilkan total padatan antara 14,06-20,89% (Mardianti *dkk.*, 2016), velva nanas berkisar antara 22,38-27,38% (Kesuma, 2011), velva bengkuang berkisar 21,78-24,04% (Bahari *dkk.*, 2019).

Menurut Sulastri (2008), jumlah padatan velva akan meningkat semakin banyak CMC yang ditambahkan. Air, gula, asam organik, dan zat lain dapat diikat oleh penstabil CMC untuk membuatnya lebih stabil. Komponen material terikat erat satu sama lain, meningkatkan jumlah padatan. Daya leleh dan overrun terkait dengan padatan total. Menurut Satriyono *dkk.* (2018), kandungan padatan total *Velva* memengaruhi daya overrun dan

daya leburnya, dengan kandungan padatan total yang lebih besar menghasilkan daya overrun yang lebih rendah dan daya leleh yang lebih lambat. Padatan total menggantikan air dalam adonan, meningkatkan nutrisi, meningkatkan tekstur dan tekstur velva, serta memperpanjang waktu leleh. Titik beku akan lebih rendah dan jumlah air yang akan membeku akan lebih sedikit sehingga membantu mengurangi jumlah kristal es yang dihasilkan (Basito, 2018). Total padatan minimum untuk produk es krim tidak boleh melebihi 40–42%, sesuai dengan referensi standar padatan es krim yang dapat diandalkan yang digunakan dalam standar padatan sari jambu biji kecombrang velva crystal (Frandsen & Arbuckle, 1966).

Karakteristik Fisik Velva Puree Jambu Kristal

Waktu Pelelehan

Berdasarkan Tabel 3. diketahui bahwa semakin banyak penambahan sari buah kecombrang dan semakin banyak penambahan CMC maka nilai waktu leleh pada velva jambu kristal akan semakin tinggi. Karena konsentrasi CMC yang tinggi dan jumlah padatan terlarut dalam buah kecombrang, komponen yang larut dalam ikatan udara dalam matriks, memberikan tekstur es krim yang keras dan memperpanjang waktu leleh.

Semakin banyak penambahan sari buah kecombrang maka akan meningkatkan waktu leleh velva jambu kristal. Hal ini dikarenakan sari buah kecombrang memiliki total padatan sehingga menyebabkan adonan velva semakin kental dan menyebabkan waktu leleh velva semakin lama. Hal ini sejalan dengan pendapat Dewi (2010) bahwa adonan akan semakin kental dengan semakin banyak padatan yang dikandungnya, menurunkan titik beku dan menghasilkan produk dengan struktur yang lebih padat yang meleleh lebih lambat. Daya leleh velva dipengaruhi oleh bahan-bahan penyusun velva salah satunya sari buah kecombrang. Sari buah kecombrang mengandung banyak air dibandingkan dengan puree jambu kristal yang menyebabkan fraksi larutan lebih banyak dibandingkan fraksi padatan. Semakin rendah total padatan mengakibatkan viskositasnya semakin rendah. Semakin rendah viskositasnya menyebabkan kecepatan meleleh semakin cepat karena tekstur velva akan semakin cair dan mengakibatkan overrun meningkat. Menurut Wati (2014) waktu leleh velva berkaitan dengan karakteristik body dan tekstur velva yang ditentukan oleh padatan yang terkandung dalam adonan. Total padatan tersebut dapat berasal dari gula, buah, dan hidrokoloid. Semakin rendah total padatan di dalam

velva maka daya lelehnya semakin cepat. Menurut Huwaida (2016), hal ini menyebabkan adonan menjadi lebih tipis yang memungkinkan produk cepat hancur.

Waktu leleh *velva* yang dihasilkan akan meningkat dengan meningkatnya penambahan CMC. Ini karena kemampuan penstabil untuk mengikat air, yang mencegah pembentukan kristal es yang sangat besar dan mengurangi waktu leleh. Menurut Mardianti, dkk (2016), Semakin lambat *Velva* meleleh, semakin besar kandungan stabilizernya. Adonan mengental saat konsentrasi ditingkatkan, meningkatkan kemampuan penstabil untuk mengikat air dan mencegah leleh. Menurut Violisa et al. (2012), stabilizer akan membuat adonan lebih kental, yang akan menghasilkan overrun rendah dan tekstur lembut pada produk jadi karena produksi kristal es kecil dan pencairan bertahap.

Luapan tinggi atau rendah berdampak pada waktu leleh juga. Udara dalam adonan yang menghasilkan rongga-rongga udara akan cepat keluar seiring dengan melelehnya *velva*, sehingga semakin besar overrun maka *velva* akan semakin cepat meleleh. Temuan Sanjaya et al. (2019) bahwa waktu leleh terkait dengan tubuh,

tekstur, dan intensitas rasa manis mendukung hal ini. Jumlah udara yang terperangkap, jenis kristal es, padatan total, penguncian panas, dan jaringan lemak globular yang dihasilkan di dalam es semuanya berdampak pada seberapa cepat es mencair (Muse & Hartel, 2004). Jumlah total partikel terlarut dalam es krim mempengaruhi sifat fisik ketahanan (waktu leleh). Total padatan dalam adonan yang terdiri dari gula, lemak, protein, dan hidrokoloid mempengaruhi bentuk dan tekstur adonan. Es krim yang kurang kuat dan selalu dibarengi dengan cepat mencair merupakan tanda *body* yang lemah. Padatan rendah dan penstabil yang tidak memadai harus disalahkan untuk ini (Arbuckle, 2000). Menurut Yudhistira dkk. (2018), waktu leleh *velva* yang dihasilkan akan meningkat semakin banyak CMC yang ditambahkan ke *velva* buah naga super merah. Ketika bahan penstabil konsentrasi tinggi (CMC) ditambahkan, kandungan padatan adonan meningkat, membuatnya lebih kental dan mengurangi titik beku adonan selama pembekuan. Ini menghasilkan struktur produk yang lebih padat yang meleleh lebih lambat (Tantono dkk, 2017).

Tabel 3. Hasil Analisa Karakteristik Fisikokimia *Velva* Jambu Kristal

Perlakuan	Waktu Pelelahan (menit)	Overrun (%)	Viskositas
-----------	-------------------------	-------------	------------

SBK (%)	CMC (%)			
5	0,5	13,32 ± 0,057 ^(a)	40,78 ± 0,519 ⁽ⁱ⁾	1554 ± 66.84
	0,75	14,09 ± 0,067 ^(b)	39,47 ± 0,660 ^(h)	1880 ± 48.91
	1	14,21 ± 0,035 ^(c)	36,96 ± 0,261 ^(g)	2371 ± 45.36
10	0,5	15,30 ± 0,025 ^(d)	34,67 ± 0,186 ^(f)	2542 ± 45.50
	0,75	15,60 ± 0,085 ^(e)	32,59 ± 0,243 ^(e)	2660 ± 46.36
	1	16,33 ± 0,035 ^(f)	30,02 ± 0,230 ^(d)	3046 ± 50.50
15	0,5	16,60 ± 0,025 ^(g)	28,41 ± 0,387 ^(c)	3734 ± 64.42
	0,75	16,87 ± 0,020 ^(h)	25,90 ± 0,303 ^(b)	4171 ± 85.49
	1	17,37 ± 0,053 ⁽ⁱ⁾	22,03 ± 0,182 ^(a)	4203 ± 98.08

Keterangan: Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama, berbeda signifikan pada tingkat kepercayaan 95%.

Overrun

Berdasarkan Tabel 3. diketahui bahwa semakin tinggi penambahan sari buah kecombrang maka nilai *overrun* akan semakin rendah. Hal ini dikarenakan penambahan sari buah kecombrang dan CMC menyebabkan adonan memiliki kekentalan yang tinggi. Menurut Sanjaya et al. (2019), ketebalan adonan menunjukkan nilai viskositas yang tinggi. Karena sulitnya adonan mengembang dan sulitnya udara menembus permukaannya, adonan yang kental akan menghasilkan overrun yang rendah (Arbuckle, 2000).

Semakin tinggi konsentrasi CMC, maka overrun akan menurun. Hal ini disebabkan semakin tinggi CMC akan mengakibatkan kekentalan adonan meningkat sehingga adonan lebih sulit mengembang. Viskositas yang meningkat akan membatasi mobilisasi air karena

semakin banyak molekul air yang terkait, akibatnya ruang antar partikel yang terdapat dalam adonan menjadi semakin berkurang, menyebabkan sedikitnya udara yang masuk saat pengadukan adonan eskrim sehingga overrun yang dihasilkan semakin rendah.

Pada jumlah viskositas tertentu, semakin besar viskositas maka overrun semakin rendah, menurut Oktajaya et al. (2018). Campuran mengental dan tegangan permukaan gel meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi hidrokoloid. Kapasitas adonan untuk menyerap air selama pembekuan akan meningkat seiring dengan meningkatnya tegangan permukaan gel. Namun, tegangan permukaan yang terlalu kuat justru akan menghalangi udara masuk ke dalam adonan sampai batas tertentu, menyebabkan adonan meluap ke tingkat

menjadi rendah. Menurut Nugraha (2003), jika jumlah air yang ditambahkan semakin banyak maka kekentalan adonan menurun, overrun velva akan meningkat, semakin meningkat overrun berkaitan dengan semakin cepat waktu leleh karena semakin besar kristal es yang terbentuk menyebabkan velva cepat mengalami

pelelehan pada suhu ruang. Overrun terhadap velva belum ada standar khusus, namun dari penelitian sebelumnya berkisar antara 5-29,69%, meliputi penelitian terhadap velva ubi cilembu (Djali, 2017) 5,31-29,69%, velva labu kuning (Ayu, 2017) 18,26-26,47%, dan velva tepung pisang (Sakawulan, 2014) 15,84-19,13%.

Tabel 4. Nilai Kesukaan Panelis Terhadap Parameter Warna, Rasa, Aroma, dan Tekstur Velva

Perlakuan SBK (%)	CMC (%)	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
5	1	2.30	3.33	3.13	3.63
	0,5	2.33	3.17	3.17	3.43
	0,75	2.37	3.13	3.10	3.60
10	1	3.33	3.77	3.17	3.63
	0,5	2.97	3.33	2.97	3.87
	0,75	3.10	3.43	2.90	3.73
15	1	4.33	3.40	3.03	3.77
	0,5	3.43	3.27	3.07	3.83
	0,75	3.63	3.27	3.10	3.73

Keterangan : A1 = 5% , A2 = 10%, A3 = 15%, B1 = 0,5%, B2 = 0,75%, B3 = 1%

Uji Organoleptik

Rerata nilai kesukaan panelis terhadap organoleptik velva dapat dilihat pada Tabel 3.

Oranoleptik Warna

Dalam pengujian hedonik yang dilakukan pada velva dengan berbagai penambahan sari buah kecombrang dan CMC, hasilnya tercatat dalam Tabel 3.

Dari hasil tersebut, skor warna velva ada dalam kisaran antara 2,30 sampai 4,33, yang diartikan sebagai "sangat tidak suka" hingga "sangat suka" oleh para panelis. Analisis varian menunjukkan bahwa penambahan sari buah kecombrang dan CMC memiliki pengaruh signifikan terhadap kesukaan warna velva yang dinilai oleh panelis, dengan taraf uji 5%.

Organoleptik Rasa

Dalam pengujian hedonik yang dilakukan pada velva dengan berbagai penambahan sari buah kecombrang dan CMC, hasilnya tercatat dalam Tabel 3. Dari hasil tersebut, skor rasa velva ada dalam kisaran antara 3,13 sampai 3,77, yang diartikan sebagai “sangat tidak suka” hingga “sangat suka” oleh para panelis. Analisis varian menunjukkan bahwa penambahan sari buah kecombrang dan CMC memiliki pengaruh signifikan terhadap kesukaan rasa velva yang dinilai oleh panelis, dengan taraf uji 5%.

Organoleptik Aroma

Dalam pengujian hedonik yang dilakukan pada velva dengan berbagai penambahan sari buah kecombrang dan CMC, hasilnya tercatat dalam Tabel 3. Dari hasil tersebut, skor aroma velva ada dalam kisaran antara 2,90 sampai 3,17, yang diartikan sebagai “sangat tidak suka” hingga “sangat suka” oleh para panelis. Analisis varian menunjukkan bahwa penambahan sari buah kecombrang dan CMC memiliki pengaruh signifikan terhadap kesukaan aroma velva yang dinilai oleh panelis, dengan taraf uji 5%

Organoleptik Tekstur

Dalam pengujian hedonik yang dilakukan pada velva dengan berbagai penambahan sari buah kecombrang dan

CMC, hasilnya tercatat dalam Tabel 3. Dari hasil tersebut, skor tekstur velva ada dalam kisaran antara 3,43 sampai 3,87, yang diartikan sebagai “sangat tidak suka” hingga “sangat suka” oleh para panelis. Analisis varian menunjukkan bahwa penambahan sari buah kecombrang dan CMC memiliki pengaruh signifikan terhadap kesukaan warna velva yang dinilai oleh panelis, dengan taraf uji 5%.

KESIMPULAN

Dalam hasil sidik ragam, terlihat bahwa penambahan sari buah kecombrang dan CMC berpengaruh signifikan terhadap aktivitas antioksidan, waktu leleh, *overrun*, viskositas, total padatan dan uji organoleptik warna, namun tidak terdapat interaksi nyata pada serat kasar velva.

Hasil perlakuan terbaik sesuai dengan parameter kimia, fisik, dan organoleptik yaitu produk velva dengan penambahan sari buah kecombrang dan CMC yaitu 15% dan 1% didapatkan hasil nilai aktivitas antioksidan 41,543 %; kadar serat kasar 6,48 %; waktu leleh 17,37 menit/20gr; viskositas 4203 mPras; *overrun* 22,03 %; total padatan 39,06 %; dan pH 3,77 dan uji organoleptik hedonik meliputi warna 3,63 (suka); aroma 3,10 (suka); tekstur 3,73 (suka) dan rasa 3,27 (suka)

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC International, 2016. Appendix f: Guidelines for Standard Method Performance Requirements. *AOAC Official Method of Analysis* AOAC International, pp. 1-18.
- Arbuckle, W.S and Mashall, R.T. 2000. *Ice Cream*. Chapman and Hall. New York. 145.pp.
- Ayu, K, 2012. Pengaruh kombinasi bahan penstabil CMC dan Gum Arab terhadap mutu velva wortel. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Ayu, D.F., Johan, V.S., dan Wulandari , F.F. 2017 Karakteristik Mutu dan Sensori Velva Labu Kuning dengan Penambahan Terung Belanda. Prosiding Seminar Nasional FKPT-TPI. Universitas Riau. Kendari.
- Bahari, Fajar, Valentinus Priyo Bintoro, dan Siti Susanti. 2019. Karakteristik Fisik, Kimia, Dan Hedonik *Velva* Bengkuang (*Pachyrhizus Erosus*) Yang Diperkaya Sari Bunga Kecombrang (*Etilingera Elatior*) Sebagai Perisa Alami. *Jurnal Teknologi Pangan* Vol. 3(2): 235-240.
- Basito, B., Yudhistira, B., dan Meriza, D. A. 2018. Kajian Penggunaan Bahan Penstabil CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) dan Karagenan dalam Pembuatan *Velva* Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. Vol. 10(1): 42-49.
- De Garmo, E.P., W.G. Sullivan., dan C.R. Candra. 1984. *Engineering Economy* 7th Edition. Mc Millan Publ. Co. New York.
- Dewi, Rini Kartika. 2010. *Stabilizer Concentration and Sucrose to The Velva Tomato Fruit Quality*. *Jurnal Teknik Kimia* Vol.4(2) : 330-334.
- Diana, M.S., Triana L., Bambang H.P., 2015. Sifat Fisik dan Kimia Puree Jambu Biji Merah dengan Penambahan
- Diana, T.R., Triastuti. U. Y, Riski. D. N. 2022. Kajian Fisikokimia dan Organoleptik Velva Kacang Hijau Rasa Wortel. *Jurnal Ilmiah Indonesia*. Vol. 7(1): 459-473
- Djali, M., Firbiani, M., dan Marsetio. 2017. The Effect of CMC Additional on The Characteristic of Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L. Cv Cilembu) Velva. *Jurnal Agroteknologi*. Universitas Padjajaran. Sumedang.
- Failisnur. 2013. Karakteristik Es Krim Bengkuang dengan Menggunakan Beberapa Jenis Susu. *Jurnal Litbang Industri* 3(1):11-20.
- Frandsen, J. H. dan W. S. Arbuckle. 1961. *Ice Cream and Related Products*. The AVI Publishing Company. Inc. Westport, Connecticut.
- Huwaida, F.A. 2016. Pengaruh Proporsi Puree Bit Merah Sari Jeruk dan Konsentrasi Madu Terhadap Aktivitas Antioksidan Serta Sifat Fisikokimia Organoleptik Velva Bit Merah Jeruk. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Isnaini, Y. H., Jariyah, Defri, I. 2022. Karakteristik Fisik *Velva* Pisang-Bluberi Dengan Variasi Konsentrasi CMC. *Journal of Food Technology and Agroindustry*. Vol. 4(2): 50-58.
- Isyanti, M., Andarwulan, N., dan Faridah D. N. 2019. Karakteristik Fisik dan Fitokimia Buah Kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R.M. Sm). *Warta IHP*. Vol. 36(2): 96-105.
- Kementerian Kesehatan RI. 2018 *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kesuma, T. I. 2011. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pati terhadap Karakteristik Tepung Nanas dan Pengaruh CMC terhadap Karakteristik Velva Berbahan Dasar Tepung Nanas. Skripsi. IPB. Bogor.

- Mardianti, A., Praptiningsih, Y., dan Kuswardhani, N. 2016. Karakteristik *Velva* Buah Mangga Endhog (*Mangifera indica* L.) dengan Penstabil CMC dan Pektin. Prosiding Seminar Nasional APTA Jember. Vol. 1(1): 261-266.
- Naufalin, R., Wicaksono, R., Arsil, P. 2019. Aplikasi *cabinet dryer* (pengering kabinet) untuk meningkatkan produksi bahan baku pangawet alami buah kecombrang (*Etlingera elatior*). *Dinamika Journal* Vol. 1(3): 22–27.
- Novita, D.D., Sugianti, C., Wulandari, K.P., 2016. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Gliserol Terhadap Perubahan Fisik dan Kandungan Kimia Buah Jambu Biji Varietas “Kristal” Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknik Pertanian*. Vol. 5(1): 49-56.
- Novrika, I., Setiaries V., Rahmayuni. 2021. Pemanfaatan Kolang Kaling dan Buah Naga Merah dalam Pembuatan *Velva*. *Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru*.
- Nugraha R. 2003. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil Terhadap Mutu Produk *Velva* Labu Jepang (*Cucurbita maxima* L.). Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Oktajaya, K.L., T.I.P. Suseno dan I.R.A.P Jati. 2018. Pengaruh Konsentrasi HPMC (*hidropoxypropyl methyl cellulose*) Terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik *Velva* Jeruk Manis. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi* 17(2): 93-97.
- Sakawulan D, Budi Faleh S, Syamsir E. 2014. Pembuatan *Velva Fruit* dengan Bahan Dasar Tepung Pisang dan *Carboxyl Methyl Cellulose* sebagai Bahan Penstabil. *Jurnal Aplikais Teknologi Pangan*. Vol. 3(4). Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor.
- Sarofah, Rahmatul, Yunita, Dewi, & Haryani, Sri. 2019. Pembuatan *Velva Wortel (Daucus Carota L.) - Jeruk (Citrus Sinensis)* dengan Variasi Jenis Penstabil (CMC, Karagenan Dan Gelatin). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. Vol. 4(3): 47-54.
- Sakawulan D, Budi Faleh S, Syamsir E. 2014. Pembuatan *Velva Fruit* dengan Bahan Dasar Tepung Pisang dan *Carboxyl Methyl Cellulose* sebagai Bahan Penstabil. *Jurnal Aplikais Teknologi Pangan*. Vol. 3(4). Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor.
- Satriono, V. S. Johan, dan F. Hamzah. 2018. Pemanfaatan Tomat dan Nanas dalam Pembuatan *Velva*. *Jom Faperta* 5:1-15.
- Simatupang. L.F, Naingolan. R. J, Nurminah M. 2018. Pengaruh Perbandingan Sari Kurma (*Phoenixdactylifera*) dengan Sari Kecombrang (*Etlingera elatior*) dan Penambahan Gula Aren Terhadap Mutu Minuman Sari Kumbrang. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* Vol. 6(2): 264-272.
- Subagio, A dan N. Morita. 2001. No Effect of Esterification with Fatty Acid on Antioxidant Activity of Lutein. *Food Rest. Int.* 34: 315-320.
- Sudarmadji, S. , B. Haryono, dan Suhardi. 1997. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sudajana, F.L., A. R. Utomo, dan N. Kusumawati. 2013. Pengaruh Penambahan Berbagai Konsentrasi Na-CMC terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Es Krim Sari Biji Nangka. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 12(1) : 47-54.
- Sugiyono. 2002. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. PAU Pangan dan gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Tantono, E., Effendi, R dan Hamzah, F. H. 2017. Variasi Rasio Bahan Penstabil CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) dan Gum Arab Terhadap Mutu *Velva* Alpukat (*Parsea americana mill.*). JOM FAPERTA 4(2): 1-15.
- Violisa, A., A. Nyoto, dan N. Nurjanah. 2012. Penggunaan Rumput Laut sebagai Stabilizer EsKrim Susu Sari Kedelai. Jurnal Teknologi dan Kejuruan, 35(1): 103-114.
- Wati, C.N. 2014. Pemanfaatan Umbi Gembili dalam Pembuatan Eskrim Simbiotik. Skripsi. UPN. Surabaya.
- Wulandari, F. F., Ayu, D. F., dan Johan, V. S. 2017. Pengaruh Penambahan Terung Belanda dalam Pembuatan *Velva* Labu Kuning terhadap Karakteristik Sensori (*Doctoral dissertation*, Riau University).
- Yudhistira, B. B dan Meriza, D. A. 2018. Kajian Penggunaan Bahan Penstabil CMC (*Carboxil Methyl Cellulosa*) dan Karagenan dalam Pembuatan *Velva* Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*). Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia 10(1):42-49.