

Effect of Stabilizer and Moringa Leaves Concentration on the Dragon Fruit Velva

Pengaruh Jenis Bahan Penstabil dan Daun Kelor (Moringa oleifera) Dalam Pembuatan Velva Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus)

Adelia Putri Sari Yahya¹, Mercuria Karyatina^{1*}, Nanik Suhartatik¹

¹Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta

*Corresponding author: kar_yantina@yahoo.com

Article info	Abstract
<p>Keywords: Antioxidant activity, dragon fruit, moringa leaves, stabilizer, velva</p>	<p>Velva, a kind of frozen dessert, made from fruit that contains nutrients and help the body's metabolic processes as a source of energy. Red dragon fruit (<i>Hylocereus polyrhizus</i>) is used in the production of velva in order to get a good color and Moringa to increase antioxidant activity. The purpose of this study was to determine the appropriate substitution ratio between velva, dragon fruit, moringa leaf extract, and stabilizer to produce dragon fruit velva with good characteristics, namely high antioxidant and preferred by consumers. This study used a factorial completely randomized design (CRD). The factors used were the concentration of Moringa leaves (8, 10, 12 g) and the concentration of the type of stabilizer (CMC 1,26%, cornstarch 1,26%, carrageenan 1,26%). The best chemical analysis was treatment concentration of carrageenan stabilizer 1,26% with the addition of 8 g Moringa leaf extract with antioxidant activity 16,85%, crude fiber 0.63%, vitamin C 4,33%, reducing sugar 11,83%, total phenolic 13,93mg.GAE/ml and pH 3,5. Physical analysis with melting power 47.00 minutes/hour, overrun 13,00%, TPT 4°Brix and TAT 1.14%. The results of the red dragon fruit velva sensory test with various types of stabilizers and the addition of Moringa leaves, as well as the combination of treatments between the two had no significant effect on color, texture, taste, aroma and overall preference. The best organoleptic analysis was the P3K1 treatment (concentration of carrageenan stabilizer 1,26% with the addition of 8 g Moringa leaf extract) with a color value of 3.06, taste 2.57, aroma 2.78, texture 3.50 and overall preference 3,42.</p>
<p>Kata kunci: Aktivitas antioksidan, buah naga, daun kelor, velva, stabilizer,</p>	<p>Abstrak</p> <p>Velva merupakan sejenis frozen dessert terbuat dari buah yang mengandung zat gizi yang membantu proses metabolisme tubuh dan sebagai sumber energi. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan perbandingan substitusi yang sesuai antara velva, buah naga, ekstrak daun kelor, dan stabilizer untuk menghasilkan velva buah naga dengan karakteristik yang baik yaitu tinggi antioksidan dan disukai konsumen. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor yang digunakan yaitu konsentrasi daun kelor (8, 10, 12 g) dan konsentrasi jenis bahan penstabil (CMC 1,26%, maizena 1,26%, karagenan 1,26%). Analisis kimia terbaik adalah perlakuan konsentrasi jenis penstabil karagenan 1,26% dengan penambahan ekstrak daun kelor 8 g dengan aktivitas antioksidan 16.85%, serat kasar 0,63%, vitamin C 4,33%, gula reduksi 11,83%, total fenolik 13,93 mg GAE/ml dan pH 3,5. Analisis fisik dengan daya leleh 47.00 menit, <i>overrun</i> 13,00%, Total Padatan Terlarut 4°Brix dan Total Asam Tertirasi 1,14%. Hasil uji sensoris velva buah naga merah dengan perlakuan variasi jenis penstabil dan penambahan daun kelor, serta kombinasi perlakuan antara keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap warna, tekstur rasa, aroma dan kesukaan keseluruhan. Analisis organoleptik terbaik adalah perlakuan P3K1 (konsentrasi jenis penstabil karagenan 1,26% dengan penambahan ekstrak daun kelor 8 g) dengan nilai warna 3.06, rasa 2.57, aroma 2.78, tekstur 3.50 dan kesukaan keseluruhan 3,42.</p>

PENDAHULUAN

Makanan beku menjadi populer karena praktis dan tahan lama. Velva menjadi makanan beku yang digemari karena seperti es krim namun rendah lemak dan kaya gizi. Velva memiliki bahan dasar berupa sayur dan buah-buahan sehingga lebih sehat bila dikonsumsi oleh tubuh. Velva juga memiliki harga yang lebih murah dibandingkan dengan es krim atau minuman sejenis lain, hal ini mengingat velva dibuat dari bahan-bahan yang lebih murah dibandingkan dengan bahan pembentuk es krim lain (Alim, 2020). Salah satu bahan yang dapat digunakan dalam proses pembuatan velva adalah buah naga (*Hylocereus polyrhizus*). Buah naga banyak ditemukan di daerah tropis dengan daging dan kulit kemerahan serta rasa yang manis. Buah naga mengandung protein, serat, karoten, kalsium dan fosfor serta berbagai vitamin seperti vitamin B dan C. Buah naga mengandung serat yang tinggi pada kulit dan buahnya sehingga dapat melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dari luar tubuh. Buah naga memiliki potensi untuk diolah menjadi bahan makanan yang baru dikarenakan rasanya yang segar dan manis (Risnayanti et al., 2015).

Salah satu tanaman yang memiliki manfaat bagi kesehatan adalah daun kelor atau *Moringa oleifera*. Menurut penelitian dari Diantoro et al. (2015) daun kelor memiliki kandungan senyawa aktif berupa antioksidan terutama pada bagian daunnya. Selain itu daun kelor juga mengandung flavonoid, sterol, triterpenoid, alkaloid, saponin dan fenol. Daun kelor juga kaya akan kandungan nutrisi berupa protein, β -karoten, vitamin C, mineral terutama zat besi dan kalsium. Daun kelor merupakan tanaman yang memiliki banyak khasiat mulai dari akar hingga daun sehingga banyak direkomendasikan untuk

meningkatkan adrenalin dan memacu semangat dalam bekerja. Selain itu, berbagai kegunaan dari berbagai zat antioksidan dapat pula dihasilkan oleh tanaman kelor melalui kandungan fenolik yang dapat menghambat peroksidasi lemak dalam tubuh. Proses untuk membuat suatu bahan makanan sejenis es krim, diperlukan penstabil yang bertujuan untuk mengentalkan campuran es krim sekaligus memperlambat pencairan es krim. Konsistensi dalam olahan velva sebagai salah satu *frozen dessert*, dipengaruhi oleh keberadaan bahan penstabil menjadi komponen penting agar makanan tersebut tidak segera mencair. Pembuatan velva memerlukan bahan penstabil untuk meningkatkan viskositas dan pembentukan gel sehingga lebih padat ketika dikonsumsi (Siraj et al., 2021). Stabilizer juga diperlukan untuk menambah cita rasa sehingga memiliki rasa yang lebih enak.

Velva buah naga dapat menjadi alternatif dari *frozen dessert* yang menyehatkan dikarenakan kandungan gizi yang ada di dalamnya sehingga direkomendasikan untuk dijadikan hidangan. Tetapi, velva dengan bahan baku buah naga masih sangat terbatas jumlahnya sehingga menarik perhatian peneliti untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang velva buah naga. Peneliti memilih ekstrak daun kelor sebagai bahan pencampuran dikarenakan khasiat dari daun kelor yang banyak bermanfaat bagi tubuh manusia sehingga layak untuk dijadikan bahan tambahan dalam makanan. Selain itu, adanya stabilizer juga dibutuhkan agar velva buah naga tidak mudah mencair dan tetap layak untuk dikonsumsi sebagai *frozen dessert*. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang velva buah naga dengan penambahan dan kelor dan variasi jenis

penstabil. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan rasio yang terbaik perbandingan jenis bahan penstabil dan konsentrasi daun kelor pada pembuatan velva buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).

METODE PENELITIAN

Alat

Buret, Erlenmeyer merk Pyrex, labu takar merk Pyrex, pengaduk, pipet tetes, pipet volume merk Pyrex, syring, timbangan merk Ohaus, buret merk Pyrex, gelas ukur 100 ml, spatula, vortex, spektrofotometer scientific genesys 840-208100 uv-wis, kuvet, waterbath memmeth w-200, brix hand refraktometer RHB-90, pH tester basic water proof, erlenmeyer asahi 500 ml, pemanas listrik electrothermal, refluks, cawan kaca masir G2 dan oven. Blender merk Philips, mixer, baskom stainless, mangkok, panci kukusan, pisau, sendok, kompor merk Rinai, timbangan digital merk Ohaus, gelas ukur, saringan, pengaduk, cup plastik, lemari pendingin (*freezer*) merk Panasonic

Bahan

Ekstrak buah naga merah yang dibeli dari pasar swalayan di daerah Colomadu, daun kelor segar yang diperoleh dari sekitar rumah peneliti di daerah Colomadu, gula pasir, asam sitrat, dan air. DPPH dan metanol 75%, asam galat, etanol 96%, Na₂CO₃ 10% dan reagen folin-ciocalteu., NaOH, H₂C₂O₄ dan PP 1%, KIO₃, I₂, KI 10%, Na₂S₂O₃, H₂SO₄ 10%, H₂SO₄ 2N, dan amilum 1%, KIO₃, I₂, KI 10%, Na₂S₂O₃, H₂SO₄ 10%, H₂SO₄ 2N, CuSO₄, asam sitrat, Na₂CO₃ dan amilum 1%.

Folin Ciocalteu (Rifai *et al.*, 2019), pH (Maria & Zubaidah, 2014), kadar asam tertitrasi (A'yunin *et al.*, 2019). Parameter

Penelitian dilakukan menjadi 4 tahap yaitu pembuatan *puree* buah naga, *puree* daun kelor, pembuatan penstabil maizena dan pembuatan velva. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) faktorial. Faktor yang digunakan yaitu konsentrasi jenis bahan penstabil (CMC 1,26%, maizena 1,26%, karagenan 1,26%) dan ekstrak daun kelor (8, 10, 12 g).

Pembuatan *puree* buah naga menggunakan metode Sarifudin *et al* (2015) yang termodifikasi dengan tahapan buah naga yang lolos sortasi diambil daging buahnya kemudian dipotong dan dihancurkan dengan blender, hasil pemblenderan ditimbang sesuai dengan berat setiap perlakuan.

Pembuatan *puree* daun kelor menggunakan metode Fauziyah & Afifah, (2014) yang telah dimodifikasi. Tahapan yang dilakukan adalah memisahkan daun dengan batangnya, kemudian mencuci daun kelor, kelor yang telah dicuci diblanching selama 3 menit, kemudian diblender hingga halus dan ditimbang sesuai perlakuan.

Parameter Penelitian

Parameter yang digunakan di penelitian ini adalah uji fisikokimia dan uji sensoris. Uji fisikokimia yang dilakukan antara lain aktivitas antioksidan metode DPPH AOAC (1997), kadar vitamin C metode Iodimetri Risnayanti *et al.* 2015), kadar serat pangan (Cottonii *et al.*, 2013), gula total metode Luff Schoorl (Manikharda, 2011), *overrun* (Rahmasari *et al.*, 2019), daya leleh (Rahmasari *et al.*, 2019), total padatan terlarut (Pulungan *et al.*, 2019), total fenol metode Folin–uji sensoris dengan metode *scoring test* meliputi warna, rasa, tekstur, aroma dan kesukaan keseluruhan (Sari *et al.*, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kimia

Tabel 1. Rangkuman Hasil Analisis Kimia

Penstabil	Daun Kelor	Analisa Kimia						
		Serat (%)	Antioksidan (%)	Vit C (mg/100g)	Gula Reduksi(%)	Total Fenolik (mg.GAE/L)	pH	TAT (%)
CMC	8 g	0,43±0,01 ^a	13,70±0,52 ^{abc}	5,24±0,33 ^b	10,92±1,41 ^{ab}	15,43±0,30 ^{ab}	2,55±0,07 ^a	1,58±0,01 ^f
	10 g	0,85±0,02 ^d	10,65±1,18 ^a	2,05±0,33 ^{ab}	14,53±0,07 ^{cd}	17,78±0,00 ^c	3,50±0,00 ^b	1,14±0,01 ^e
	12 g	0,95±0,05 ^{ed}	12,13±0,13 ^{ab}	1,14±0,33 ^a	12,01±0,16 ^{abc}	18,84±0,30 ^c	2,25±0,07 ^a	1,17±0,01 ^e
Maizena	8 g	0,61±0,01 ^{abc}	10,56±0,52 ^a	2,51±0,32 ^{ab}	9,86±0,26 ^a	17,57±0,30 ^{bc}	3,30±0,14 ^b	1,04±0,01 ^d
	10 g	0,81±0,1 ^{cd}	12,22±1,57 ^{ab}	1,82±0,00 ^{ab}	9,75±0,21 ^a	18,42±1,51 ^e	3,55±0,07 ^b	0,95±0,00 ^c
	12 g	0,96±0,04 ^{de}	14,26±0,26 ^{bc}	3,19±0,65 ^{ab}	12,16±0,08 ^{abc}	21,84±0,30 ^c	2,65±0,07 ^a	0,86±0,01 ^b
Karagenan	8 g	0,63±0,01 ^{bc}	16,85±1,05 ^c	4,33±0,33 ^{ab}	11,83±0,35 ^{abc}	13,93±0,00 ^a	3,50±0,28 ^b	1,14±0,01 ^e
	10 g	0,55±0,09 ^{ab}	12,87±0,65 ^{ab}	2,51±0,32 ^{ab}	15,20±0,42 ^d	19,06±0,00 ^{ab}	2,35±0,07 ^a	0,68±0,01 ^a
	12 g	1,09±0,00 ^e	11,02±0,91 ^{ab}	2,51±0,32 ^{ab}	13,38±1,27 ^{bcd}	17,78±0,00 ^c	3,35±0,21 ^b	0,86±0,01 ^b

Kadar Serat

Serat pangan total adalah salah satu jenis polisakarida atau sering disebut sebagai karbohidrat kompleks. **Tabel 1** menunjukkan variasi penambahan ekstrak daun kelor mempengaruhi kadar serat pada velva.

Kadar serat tertinggi velva buah naga merah adalah 1,09% pada variasi jenis penstabil karagenan dengan penambahan ekstrak daun kelor 12 g. Kelor memiliki kandungan serat 1g/100g daun kelor yang dapat menambah kadar serat pada velva. Kelor merupakan salah satu sumber serat terbaik, 4 kali lipat lebih besar dari wortel (Diantoro *et al.*, 2015). Buah naga mempunyai kandungan zat bioaktif yang bermanfaat bagi tubuh seperti antioksidan serta mengandung serat pangan dalam bentuk pektin (Siraj *et al.*, 2021).

Aktivitas Antioksidan

Tanaman yang mengandung senyawa fenolik seperti flavonoid, mempunyai aktivitas antioksidan, penangkap radikal bebas. Senyawa antioksidan dari bahan alami atau tumbuhan memiliki kelebihan dibandingkan dengan bahan sintetik karena residu yang dihasilkan lebih mudah terdegradasi (Selatan, 2010). Tabel 1 menunjukkan kombinasi perlakuan saling mempengaruhi aktivitas antioksidan pada velva.

Kadar tertinggi adalah 16,85% pada perbandingan variasi jenis penstabil karagenan dengan penambahan daun kelor 8 g. Aktivitas antioksidan yang paling rendah 10,56% pada perbandingan variasi jenis penstabil maizena dengan penambahan daun kelor 8 g. Buah naga merah mengandung betasianin yang berfungsi sebagai pewarna alami dan sebagai antioksidan sebesar 84,23% (Khasanah *et al.*, 2020). Aktivitas antioksidan semakin menurun pada penambahan daun kelor yang semakin banyak. Hal ini kemungkinan diakibatkan pada saat proses *blancing* yang menyebabkan penurunan intensitas pada spektrum.

Kadar Vitamin C

Vitamin C merupakan salah satu antioksidan penting bagi tubuh dalam aktivitas biologis. Vitamin C memiliki kemampuan sebagai penghambat radikal bebas dengan cara mendonorkan elektronnya (Diko *et al.*, 2019). Penambahan kelor mempengaruhi kadar vitamin C velva.

Vitamin C tertinggi adalah 5,24mg/100g pada penambahan daun kelor 8 g dengan variasi jenis penstabil CMC. Kadar vitamin C yang paling rendah pada penambahan daun kelor 8 g dengan variasi jenis penstabil CMC yaitu 1,14mg/100g. Penelitian Wahyudi *et al.*, (2021) dalam

pembuatan velva bayam merah menyatakan nilai vitamin C tertinggi yaitu pada penambahan 1% CMC sebesar 5,9 mg/100g. Rerata nilai vitamin C pada velva probiotik jambu biji merah berkisar antara 118.05mg/100g sampai 133.25mg/100g (Maria & Zubaidah, 2014). Semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (CMC) dan massa sukrosa yang ditambahkan maka kadar vitamin C akan cenderung meningkat (Dewi, 2010).

Kadar Gula Reduksi

Gula reduksi adalah golongan karbohidrat yang dapat mereduksi senyawa-senyawa penerima elektron, contohnya glukosa dan fruktosa. Gula reduksi tertinggi velva buah naga merah adalah 15,20% pada penambahan daun kelor 10 g dengan variasi jenis penstabil karagenan. Kadar gula reduksi yang paling rendah pada penambahan daun kelor 10 g dengan variasi jenis penstabil maizena yaitu 9,75%.

CMC yang semakin banyak ditambahkan maka air bebas semakin banyak terikat oleh CMC sehingga larutan akan menjadi viskos dan air bebas yang tersedia untuk melarutkan gula menjadi sedikit sehingga hanya sedikit gula yang larut (Dewi, 2010).

Total Fenol

Total fenol pada dasarnya adalah senyawa flavonoid yang umum pada tumbuhan berupa senyawa polifenolik maupun fenolik sederhana (Septiana *et al.*, 2017). Berdasarkan **Tabel 1** total fenolik tertinggi velva buah naga merah adalah 18.32% diperoleh dari penambahan daun kelor 12 g dengan jenis bahan penstabil karagenan. Total fenolik yang paling rendah adalah dari penambahan daun kelor 8 g dengan jenis bahan penstabil karagenan yaitu 16.50%. Daun kelor merupakan salah satu tanaman Indonesia yang memiliki kandungan fenolik. Fenolik merupakan senyawa yang memiliki kemampuan untuk merubah atau mereduksi radikal bebas.

Berdasarkan hasil penelitian Toripah *et al.*, (2014) mengenai Uji aktivitas antioksidan dan fitokimia dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) kandungan fenolik dari fraksi metanol daun kelor sebesar 126,52 mg/kg ekuivalen asam galat. Penetapan kadar fenolik total dengan menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis dengan pereaksi Folin Ciocalteu menyimpulkan bahwa daun kelor positif mengandung senyawa fenolik dengan kadar fenolik total dalam ekstrak $11,234 \times 10^{-3} \pm 2,571 \times 10^{-6}$ %b/b GAE (Hosiana, 2017).

pH

pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Nilai pH menunjukkan kondisi asam basa dari suatu produk yang dihasilkan. Berdasarkan **Tabel 1** uji pH tertinggi velva buah naga merah adalah 3,55 pada penambahan daun kelor 10 g dengan variasi jenis penstabil maizena dan pH yang paling rendah pada penambahan daun kelor 12 g dengan variasi jenis penstabil CMC yaitu 2,25.

pH berpengaruh terhadap viskositas suatu adonan. Jenis penstabil juga berpengaruh dan terkadang mengalami ketidakstabilan molekul, sehingga kemampuan mengikat air dalam adonan menurun. CMC memiliki kapasitas mengikat air yang lebih besar dan mudah larut dalam adonan. Karagenan mempunyai sifat membentuk gel yang bersifat kental dan padat.

Kadar Asam Titrasi (TAT)

Pengukuran Total Asam Titrasi merupakan penentuan konsentrasi total asam yang terkandung dalam suatu bahan. Komponen asam pada buah dan sayur merupakan metabolit sekunder atau produk samping dari siklus metabolisme sel, seperti asam malat, asam oksalat dan asam sitrat yang dihasilkan dari siklus krebs

(Kamaluddin & Handayani, 2018). Berdasarkan **Tabel 1** total asam tertitrasi tertinggi velva buah naga merah adalah 1,58% pada penambahan ekstrak daun kelor 8 g dengan variasi jenis penstabil CMC.

Total asam tertitrasi yang paling rendah adalah dari penambahan ekstrak daun kelor 10 g dengan variasi jenis penstabil karagenan yaitu 0,67%.

Analisis Fisik

Tabel 2. Rangkuman Hasil Analisis Fisik

Penstabil	Daun Kelor	Analisa Fisik		
		TPT	Daya Leleh	Overrun
CMC	8 g	8,00±0,00 ^{abc}	12,81±0,70 ^d	18,26±0,01 ^h
	10 g	12,00±0,00 ^d	9,88±0,88 ^c	15,26±0,02 ^g
	12 g	8,00±0,00 ^{abc}	15,12±0,24 ^e	10,82±0,01 ^e
Maizena	8 g	7,60±0,00 ^a	7,51±0,49 ^b	7,11±0,01 ^c
	10 g	8,40±0,00 ^c	4,94±0,45 ^a	6,54±0,02 ^b
	12 g	7,80±0,28 ^{ab}	12,06±0,37 ^d	5,86±0,21 ^a
Karagenan	8 g	8,00±0,00 ^{abc}	47,00±0,21 ^g	13,00±0,01 ^f
	10 g	7,60±0,00 ^a	12,90±0,35 ^d	10,80±0,04 ^e
	12 g	8,10±0,28 ^{bc}	31,91±0,42 ^f	8,47±0,05 ^d

TPT (Total Padatan Terlarut)

Total padatan terlarut merupakan konsentrasi bahan yang terlarut kombinasi dari semua zat-zat anorganik dan organik dalam suatu produk. Bahan terlarut sering kali dinyatakan dalam satuan Brix (%) sebagai jumlah yang terlarut dalam larutan 100 g gula tebu (Bayu *et al.*, 2017). **Tabel 2** menunjukkan penambahan daun kelor menaikkan TPT velva buah naga. TPT tertinggi velva buah naga merah adalah 8,20°Brix pada penambahan daun kelor 12 g dengan variasi jenis penstabil karagenan

Daun kelor yang ditambahkan tidak mempengaruhi total padatan velva. Hal ini disebabkan ekstrak daun kelor yang terdiri atas air menyebabkan nilai padatan menurun seiring dengan tingginya tingkat penambahan.

Daya Leleh

Salah satu parameter yang penting dalam industri makanan beku pencuci mulut adalah daya leleh. Data pelelehan identik

dengan waktu yang dibutuhkan es krim untuk meleleh sempurna pada suhu ruang. Produk es krim yang berkualitas baik menunjukkan resistensi yang tinggi terhadap pelelehan (Kusbiantoro *et al.*, 2005). Berdasarkan **Tabel 2** daya leleh tertinggi velva buah naga merah adalah 47 menit pada penambahan daun kelor 8 g dengan variasi jenis penstabil karagenan.

Menurut Suprayatmi *et al.*, (2017) resistensi pelelehan rendah apabila nilai viskositasnya rendah dan kadar seratnya tinggi. Kemampuan bahan penstabil juga berfungsi mengikat air menyebabkan molekul air terperangkap dalam struktur gel yang dibentuk penstabil, sehingga kekentalan meningkat dan akibatnya daya lelehnya akan semakin meningkat (Rahmasari *et al.*, 2019).

Overrun

Overrun merupakan persentase rasio pengembangan volume produk terhadap volume adonan mula-mula karena adanya udara yang terperangkap dalam velva. Berdasarkan **Tabel 2** *overrun* tertinggi velva

buah naga merah adalah 18,26% pada penambahan daun kelor 8 g dengan variasi jenis penstabil CMC.

Berdasarkan pengamatan hasil dari dua faktor yang dilakukan penambahan daun kelor menyebabkan *overrun* dari velva dengan jenis penstabil CMC dan maizena mengalami penurunan seiring penambahan

daun kelor. Hal ini dikarenakan kandungan air dan serat dari daun kelor. Penstabil ditambahkan untuk mengikat air bebas yang ada di dalam adonan sehingga pada saat pembekuan jumlah udara yang terperangkap lebih banyak dan adonan lebih mengembang dan meningkatkan *overrun* (Suprayatmi *et al.*, 2017).

Analisis Sensoris

Tabel 3. Rangkuman Hasil Analisis Organoleptik

Penstabil	Daun Kelor	Analisa Sensoris				
		Warna	Aroma Kelor	Flavor Kelor	Tekstur	Kesukaan keseluruhan
CMC	8 g	2,70±0,98 ^{ab}	2,15±1,04 ^a	2,99±1,07 ^a	2,75±0,97 ^{ab}	3,42±0,86 ^a
	10 g	2,56±1,13 ^{ab}	2,34±1,07 ^a	3,24±0,60 ^a	3,23±0,54 ^b	3,01±0,85 ^a
	12 g	2,89±0,80 ^{ab}	2,27±0,84 ^a	2,79±0,61 ^a	2,70±0,84 ^{ab}	2,43±0,91 ^a
Maizena	8 g	2,11±0,94 ^a	2,86±1,05 ^a	3,39±0,75 ^a	1,63±1,03 ^a	2,65±1,23 ^a
	10 g	2,67±0,86 ^{ab}	2,84±0,96 ^a	2,91±1,07 ^a	1,99±1,20 ^a	2,41±1,27 ^a
	12 g	2,41±0,93 ^{ab}	2,98±1,11 ^a	3,05±0,85 ^a	1,67±1,12 ^a	2,84±1,16 ^a
Karagenan	8 g	3,06±1,02 ^{ab}	2,78±1,47 ^a	2,57±1,18 ^a	3,50±1,07 ^b	2,66±1,27 ^a
	10 g	3,21±0,55 ^b	2,75±1,05 ^a	2,94±0,92 ^a	3,33±1,07 ^b	2,97±1,01 ^a
	12 g	3,26±0,86 ^b	2,28±1,20 ^a	2,73±0,54 ^a	2,73±0,99 ^{ab}	3,25±0,63 ^a

Warna

Warna suatu produk pangan berasal dari warna alami yang dimiliki oleh suatu bahan pangan tertentu atau terbentuk karena adanya proses pengolahan (Mardianti *et al.*, 2016). Berdasarkan **Tabel 3** warna tertinggi velva buah naga merah adalah 3,26 (merah tua) pada penambahan daun kelor 12 g dengan variasi jenis penstabil karagenan. Penambahan kelor mempengaruhi warna velva. Perlakuan variasi jenis penstabil dan penambahan daun kelor membuat velva memiliki warna yang pekat (merah keunguan). Hal ini disebabkan karena buah naga yang digunakan adalah buah naga yang berwarna ungu yang mengandung antosianin (Manggabarani *et al.*, 2019).

Aroma Kelor

Aroma dari velva buah naga tidak tercium karena buah naga tidak memiliki aroma yang kuat (Basito & Meriza, 2018).

Berdasarkan **Tabel 3** aroma tertinggi velva buah naga merah adalah 2,98 (sedikit beraroma kelor) pada penambahan daun kelor 12 g dengan variasi jenis penstabil maizena. Aroma kelor tersamarkan oleh aroma dari buah naga yang menonjol sehingga nilai aroma kelor termasuk tidak terdeteksi.

Rasa Kelor

Rasa merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan keputusan bagi konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk pangan (Mardianti *et al.*, 2016). Berdasarkan **Tabel 3** rasa kelor tertinggi velva buah naga merah adalah 3,39 (asam) pada penambahan daun kelor 8 g dengan variasi jenis penstabil maizena. Penambahan daun kelor tidak berbeda nyata terhadap flavor kelor, ini dikarenakan

persentase kelor yang ditambahkan dalam jumlah yang kecil.

Tekstur

Tekstur dapat digambarkan sebagai atribut sensori suatu struktur produk yang merupakan bagian dari reaksi tekanan, kekerasan, viskositas, kekenyalan dan kerenyahan (Rahman et al. 2011). Berdasarkan **Tabel 3** tekstur tertinggi velva buah naga merah adalah 3,50 (lembut) pada penambahan daun kelor 8 g dengan variasi jenis penstabil karagenan. Penambahan penstabil dapat mempengaruhi tekstur velva. Susilowati et al., (2013) menyatakan bahwa penstabil berfungsi untuk mengikat air sehingga dapat memperkecil kristal es, mempertahankan bentuk dan tekstur produk selama penyimpanan.

Kesukaan Keseluruhan

Uji kesukaan terhadap suatu produk dimaksudkan untuk mengukur respon atau kesukaan panelis terhadap sifat-sifat sampel secara keseluruhan. Kesukaan merupakan penilaian akhir dari panelis dan merupakan kunci diterima atau tidaknya suatu produk yang dihasilkan (Wibowo et al., 2017). Berdasarkan **Tabel 3** kesukaan tertinggi velva buah naga merah adalah 3,42 (suka) pada penambahan daun kelor 8 g dengan variasi jenis penstabil CMC. Komposisi perbandingan daun kelor dan jenis penstabil tidak mempengaruhi kesukaan keseluruhan.

KESIMPULAN

Analisis kimia terbaik dengan aktivitas antioksidan tertinggi adalah perlakuan konsentrasi jenis penstabil karagenan 1,26% dengan penambahan ekstrak daun kelor 8 g dengan aktivitas antioksidan 16,85%, Serat pangan total 0,63%, vitamin C 4,33 mg/100g, gula reduksi 11,83%, total fenolik 13,93 mg.GAE/L dan pH 3,5, daya leleh 47,00 menit, *overrun* 13,00%, total padatan

terlarut (TPT) 8,00°Brix dan total asam tertitrasi (TAT) 1,14%.

Analisis organoleptik terbaik adalah perlakuan konsentrasi jenis penstabil karagenan 1,26% dengan penambahan ekstrak daun kelor 8 g dengan nilai warna 3,06, rasa 2,57, aroma 2,78, tekstur 3,50 dan analisis organoleptik terbaik berdasarkan kesukaan keseluruhan sebesar 3,42 pada perlakuan konsentrasi jenis penstabil CMC 0,5% dengan penambahan ekstrak daun kelor 8g.

DAFTAR PUSTAKA

- A'yunin, N. A. Q., Santoso, U., & Harmayani, E. (2019). Kajian Kualitas Dan Aktivitas Antioksidan Berbagai Formula Minuman Jamu Kunyit Asam. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 23(1), 1410–1920.
- AOAC. (1997). Official Method of Analisis of The Association of Official Analytical Chemist. In *Washington DC. USA: Benjamin Franklin*.
- Ariandi. (2016). Pengenalan enzim amilase (alpha-amylase) dan reaksi enzimatisnya menghidrolisis amilosa pati menjadi glukosa. *Jurnal Dinamika*, 7(1), 74–82.
- Basito, B. Y., & Meriza, D. A. (2018). The Review Of Stabilizer Material Of Cmc (Carboxyl Methyl Cellulose) And Carrageenan In The Preparation Of Velva Super Red Dragon Fruit (*Hylocereus costaricensis*). *Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 10(01), 43–51.
- Bayu, M. K., Rizqiati, H., & Nurwantoro. (2017). Total Dissolved Solid, Acidity, Lipid, and Degree of Viscosity Analysis of Kefir Optima at Different Fermentation Duration. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(2), 33–38.
- BeMiller, J., & Whistler, R. (Eds.). (2009). *Starch: Chemistry and Technology*. Elsevier.
- Cottonii, M. E., Dian, E., Arief, J., & Hakim, R. (2013). Proses Maserasi untuk

- Analisa Serat Kasar pada Nugget-Rumput Laut Merah (*Eucheuma Cottonii*). *Sains Dan Seni Pomits*, 2(2), 26–28.
- Dewi, R. K. (2010). Stabilizer Concentration And Sucrose To The Velva Tomato Fruit Quality. *Teknik Kimia*, 4(2), 330–334.
- Diantoro, A., Rohman, M., Budiarti, R., & Palupi, H. T. (2015). Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Terhadap Kualitas YOGHURT. *Teknologi Pangan*, 6(2), 59–67.
- Diko, Q., Tamaroh, S., & Astuti Setyowati. (2019). Aktivitas Antioksidan dan Tingkat Kesukaan Es Krim Alpukat. *Pengembangan Pangan Fungsional Berbasis Sumber Daya Lokal Menuju Ketahanan Pangan*, 179–188.
- Fauziyah, & Afifah, C. A. N. (2014). Pengaruh Substitusi Mocaf (Modified Cassava Flour) Dan Penambahan Puree Bayam (*Amaranthus Spp*) Pada Hasil Jadi Kulit Pangsit. *Boga*, 3(2), 16–25.
- Hosiana, A. (2017). *Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Air Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk) Secara Spektrofotometri UV-Vis*.
- Kamaluddin, M. J. N., & Handayani, M. N. (2018). Pengaruh perbedaan jenis hidrokoloid terhadap karakteristik Fruit Leather Pepaya. *Edufortech*, 3(1), 24–31.
- Khasanah, S. K., Susanti, S., & Legowo, A. M. (2020). Characteristics of Red Dragon Fruit Kefir Puree Ice Cream as Functional Food Antiobesity. *Teknologi Pangan Dan Gizi*, 19(2), 53–62.
- Kusbiantoro, Herawati, H., & Ahza, A. B. (2005). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Mutu Produk Velva Labu Jepang. *Hortikultrara*, 15(3), 223–230.
- Li, L. (2010). *Assessing prebiotic effects of resistant starch on modulating gut microbiota with an in vivo animal model and an in vitro semi-continuous fermentation model*. Iowa State University.
- Lockyer, S., & Nugent, A. P. (2017). Health effects of resistant starch. *Nutrition Bulletin*, 42(1), 10–41. <https://doi.org/10.1111/nbu.12244>
- Ma, Z., Hu, X., & Boye, J. I. (2020). Research advances on the formation mechanism of resistant starch type III: A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 60(2), 276–297. <https://doi.org/10.1080/10408398.2018.1523785>
- Manggabarani, S., Lestari, W., & Gea, H. (2019). Chemical Characteristics of Velva Dragon Fruit and Carrot with the Addition of Pumpkin. *AcTion Journal*, 4(4), 134–141.
- Manikharda. (2011). *Perbandingan Metode Dan Verifikasi Analisis Total Karbohidrat Dengan Metode Luff-Schoorl Dan Anthrone With Luff-Schoorl And Anthrone Sulfuric Acid*.
- Mardianti, A., Praptiningsih, Y., & Kuswardhani, N. (2016). Karakteristik Velva Buah Mangga Endhog (*Mangifera indica* L.) Dengan Penstabil Cmc Dan Pektin. *APTA*, 261–271.
- Maria, D. N., & Zubaidah, E. (2014). Making Velva Red Guava Probiotics (*Lactobacillus acidophilus*) Assessment Percentage Sucrose Addition and CMC. *Pangan Dan Agroindustri*, 2(4), 18–28.
- Pulungan, M. H., Masruria, K., & Gadizza, C. (2019). Production of Agung Banana Leather Study of Drying Time and Addition of Seaweed Porridge. *Perdani Pengembangan Pangan Fungsional Berbasis Sumber Daya Lokal Menuju Ketahanan Pangan*, 4, 135–142.
- Rahman, T., Luthfiyanti, R., & Ekafitri, R. (2011). optimasi proses pembuatan food bar berbasis pisang. *Prosiding SNAPP Saintek*, 2(1), 295–303.
- Rahmasari, E. A., Pramono, Y. B., & Hintono, A. (2019). Karakteristik Daya Leleh dan Hedonik Velva Bengkuang

- Berperisa Bunga Kecombrang dengan Penambahan Karagenan. *Teknologi Pangan*, 3(2), 292–296.
- Rifai, A. R., Pambudi, A. A., & Harismah, K. (2019). Uji Kadar Fenolik, Tanin, dan Flavanoid Total pada Minuman Instan Fungsional Kencur (*Kaempferia galanga* L.) dan Stevia (*Stevia rebaudiana*). *The 10th University Research Colloquium*, 102–107.
- Risnayanti, Sabang, S. M., & Ratman. (2015). Analysis of Differences in Vitamin C Levels of Red Dragon (*Hylocereus polyrhizus*) and White Dragon (*Hylocereus undatus*) Fruits Growth in Kolono Village Morowali Central Sulawesi. *Akademika Kimia*, 4(2), 91–96.
- Sari, D. K., Marliyati, S. A., Kustiyah, L., Khomsan, A., & Gantohe, T. M. (2014). Uji Organoleptik Formulasi Biskuit Fungsional Berbasis Tepung Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). *Agritech*, 34(2), 120–125.
- Sarifudin, A., Eka, R., Surahman, D. N., Khudaifanny, S., Febrianti, D., Putri, A., Besar, B., Teknologi, P., Guna, T., No, J. K. S. T., & Barat, J. (2015). PENGARUH PENAMBAHAN TELUR PADA KANDUNGAN Proksimat, Karakteristik Aktivitas Air Bebas (A W) Dan Tekstural Snack Bar Berbasis Pisang (*Musa paradisiaca*) Effect of Egg Concentration on Proximate, Water Activity (a w) and Textural Properties of Banana. *Agritech*, 35(1), 1–8.
- Schoch, T. J. (1964). Swelling power and solubility of granular starches. In R. L. Whistler, R. J. Smith, & N. BeMiller (Eds.), *Method in carbohydrates chemistry* (pp. 534–544). Academic Press.
- Selatan, S. (2010). *SECANG (Caesalpinia sappan L.): TUMBUHAN HERBAL KAYA ANTIOKSIDAN*. 57–68.
- Septiana, A. T., Samsi, M., & Mustaufik, M. (2017). Pengaruh Penambahan Rempah dan Bentuk Minuman terhadap Aktivitas Antioksidan Berbagai Minuman Tradisional Indonesia. *Agritech*, 37(1), 7–14.
- Siraj, M., Malaka, R., & Hajrawati. (2021). Kualitas Kimia Es Krim dengan Penambahan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) pada Presentase yang Berbeda. In *UHM Journal* (pp. 12–20).
- Supratyami, M., Novidahlia, N., & Ainii, A. (2017). Formulasi Velva Jagung Manis Dengan Penambahan Cmc Formulation Of Sweet Corn Velva Adding Cmc. *Pertanian*, 8(2), 98–105.
- Susilowati, T., Sudaryanti, & Candra, D. A. (2013). Pembuatan velva sayuran (kajian proporsi wortel, tomat, kecambah dan penambahan Na-CMC terhadap kualitas velva sayuran). *Teknologi Pangan*, 4(2), 1–10.
- Topping, D. L., Fukushima, M., & Bird, A. R. (2002). Resistant starch as a prebiotic and synbiotic: state of the art. *Proceedings of Nutrition Society*, 171–176.
- Toripah, S. S., Abidjulu, J., & Wehantouw, F. (2014). Aktivitas Antioksidan Dan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam). *Pharmacon*, 3(4), 34–44.
- Wahyudi, V. A., Putri, W. C. H., & Saati, E. A. (2021). Karakteristik dan Aktivitas Antioksidan Velva Bayam Merah dan Penstabil CMC (Carboxyl Metyl Cellulose). *UMM Journal*, 10(2), 10–22.
- Wibowo, D. G., Widanti, Y. A., & Mustofa, A. (2017). The addition of ginger extract (*Zingiber officinale* var *Amarum*) and white turmeric extract (*Curcuma zedoaria*) in the making of salted eggs against curing. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(2), 16–26.