

Pengaruh Proporsi Rumput Laut dan Sawo Mentega terhadap Serat Pangan, Aktivitas Antioksidan, *Overrun*, dan Sifat Organoleptik Sorbet

Effect of Proportion of Seaweed and Canistel on Dietary Fiber, Antioxidant Activity, Overrun, and Organoleptic Properties of Sorbet

Astagina Sekar Sakti, Nanang Nasrulloh, A'immatul Fauziyah
Gizi Program Sarjana Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
Korespondensi Penulis: nawal.nasrullah@gmail.com

Riwayat Artikel: Dikirim 8 Maret 2021; Diterima 12 April 2021; Diterbitkan 14 April 2022
DOI: 10.26714/jpg.12.1.2022.50-59

ABSTRACT

Lack of fiber and antioxidants can increase the risk of obesity which lead to oxidative stress. *Euचेuma cottonii* seaweed contains dietary fiber which provide anti-obesity effects. Beside dietary fiber, antioxidant is also needed to prevent oxidative stress in obesity. Canistel fruit (*Pouteria campechiana*) contains antioxidants such as vitamin C, beta carotene and polyphenols. The purpose of this study was to determine the effect of the proportion of seaweed and canistel on the content of dietary fiber, antioxidant activity, physical properties, and organoleptic properties of sorbet. This research method used a one-factor completely randomized design (CRD) with two repetitions. These factors are the proportion of seaweed and canistel, namely F1 (20%:80%), F2 (30%:70%), and F3 (40%:60%). The ANOVA test results showed that the proportion of seaweed and canistel had a significant effect ($p < 0.05$) on the dietary fiber and overrun, while the antioxidant activity and organoleptic properties of sorbet had no significant effect ($p > 0.05$). The selected formula by using Exponential Comparison Method (ECM) results the F1 formula with the proportion of 20%:80%. The selected formula products contained 5.19% dietary fiber, 48% w/v antioxidant activity, and 34.32% overrun.

Keywords: Seaweed, Canistel, Sorbet, Dietary Fiber, Antioxidant Activity,

PENDAHULUAN

Prevalensi obesitas di dunia meningkat dari tahun ke tahun. Tahun 2016, sebanyak 1,9 miliar orang dewasa 18 tahun ke atas mengalami *overweight* (berat badan berlebih) dan 650 juta di antaranya merupakan obesitas (WHO, 2020). Adapun di Indonesia, berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, angka proporsi obesitas pada dewasa di atas 18 tahun meningkat. Proporsi obesitas dewasa di atas 18 tahun pada tahun 2018 yaitu sebesar 21,8%, angka ini mengalami kenaikan dibandingkan tahun 2013 sebesar 14,8% (Kemenkes, 2018).

Tingginya prevalensi obesitas di negara berkembang terjadi karena perubahan pola makan yaitu masyarakat cenderung mengonsumsi makanan tinggi kalori, karbohidrat, lemak, kolesterol, dan natrium tetapi rendah serat (Ali dan Nuryani, 2018). Menurut Riset Kesehatan Dasar 2018, tingkat konsumsi buah dan sayur kurang dari 5 porsi masyarakat Indonesia mengalami kenaikan dibandingkan tahun 2013 yaitu dari 93,5% menjadi 95,5%. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat Indonesia masih kurang dalam mengonsumsi serat.

Konsumsi serat yang rendah berhubungan dengan terjadinya obesitas (Rizqiya dan Syafiq, 2019).

Obesitas dapat menyebabkan proses inflamasi dan kelainan metabolisme yang memicu terjadinya stress oksidatif sehingga berdampak pada kemungkinan risiko penyakit seperti diabetes tipe 2, hipertensi dan dislipidemia yang merupakan faktor risiko sindrom metabolik (Hanifah dan Dieny, 2016). Apabila stress oksidatif tersebut berlangsung lama maka dapat merusak sel dan jaringan sehingga dapat memicu timbulnya penyakit degeneratif (Susantiningsih, 2015).

Peningkatan produksi ROS di jaringan adiposa, peningkatan ekspresi oksidase Nikotinamida Adenin Dinukleotida Fosfat (NADPH), dan penurunan ekspresi enzim antioksidan di tubuh merupakan penyebab meningkatnya stress oksidatif akibat akumulasi lemak tubuh (Silitonga *et al.*, 2018). Hal tersebut dapat disebabkan oleh tingginya konsumsi pangan tinggi lemak dan karbohidrat serta rendahnya konsumsi pangan yang mengandung fitokimia yang kaya akan antioksidan (Manna dan Jain, 2015).

Berkaitan dengan hal di atas maka perlu

adanya pengaturan pola makan melalui peningkatan konsumsi serat pangan (Fairudz, 2015). Selain serat pangan, dibutuhkan juga konsumsi pangan yang mengandung antioksidan. Antioksidan memiliki manfaat untuk melindungi tubuh dari efek merugikan oksidan, radikal bebas, serta mencegah inflamasi dengan cara menangkal ROS dan mencegah pembentukan ROS dengan menyumbang elektron ke radikal bebas (Silitonga *et al.*, 2018). Bahan makanan yang dapat digunakan untuk meningkatkan asupan serat pangan dan antioksidan adalah rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* dan buah sawo mentega (*Pouteria campechiana*).

Rumput laut dapat diolah menjadi berbagai macam produk pangan yang bermanfaat bagi kesehatan. Rumput laut berpotensi memiliki efek anti obesitas karena mengandung serat larut, karagenan, dan komponen lainnya (Chin *et al.*, 2019). Rumput laut merupakan sumber karagenan yang dapat digunakan dalam industri makanan, kosmetik, dan farmasi sebagai penstabil, pembentuk gel, pengikat, pengental, dan pencegah kristalisasi (Erjanan *et al.*, 2017).

Buah sawo mentega sering disebut juga buah alkesa, kanistel, sawo ubi, atau campolay. Buah ini berasal dari Amerika Tengah kemudian tersebar ke daerah lainnya yang beriklim tropis maupun subtropis (Mehraj *et al.*, 2015). Buah sawo mentega yang sudah matang berwarna kuning dengan daging buah yang lembut, beraroma kuat, dan rasanya manis. Buah ini tidak seperti buah-buahan yang ditemukan di pasar karena minimnya minat masyarakat pada buah ini (Puspita *et al.*, 2019). Buah ini dapat dikonsumsi langsung atau dipanggang terlebih dahulu, selain itu dapat juga diolah menjadi *custard*, es krim, *milkshake*, maupun selai (Aseervatham, *et al.*, 2019).

Antioksidan berupa vitamin C dan β -karoten dapat ditemukan pada buah sawo mentega (Kubola *et al.*, 2011). Selain itu, buah sawo mentega juga mengandung antioksidan polifenol seperti asam galat, gallokatekin, katekin, epikatekin, dihidromirisetin, dan mirisitrin (Aly *et al.*, 2016).

Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan upaya pemanfaatan rumput laut dan buah sawo mentega yaitu dengan membuat produk pangan berupa *frozen dessert* seperti sorbet. Sorbet atau velva adalah salah satu *frozen dessert* dengan bahan dasar sari buah-buahan kemudian dicampur air, sukrosa, dan bahan penstabil (Supriana *et al.*, 2016). Kelebihan sorbet dibandingkan produk *frozen dessert* lainnya seperti es krim yaitu sorbet memiliki kandungan lemak yang rendah karena tidak memakai susu dan krim dalam pembuatannya (Susilowati *et al.*, 2018). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis pengaruh proporsi rumput laut dan sawo mentega terhadap kandungan serat pangan, aktivitas antioksidan, sifat fisik, dan sifat organoleptik sorbet.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sorbet yaitu rumput laut, sawo mentega, gula stevia, dan air.

Metode

Formulasi Produk

Formulasi sorbet ditentukan hingga komposisi zat gizi dalam sorbet sesuai dengan 10% angka kecukupan gizi. Angka kecukupan gizi serat pangan pada orang dewasa berkisar antara 25 – 37 gram per hari menurut tabel Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019. Selain itu, berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 13 tahun 2016 tentang Pengawasan Klaim pada Label dan Iklan Pangan Olahan, produk dapat memiliki klaim sumber serat pangan apabila mengandung serat pangan setidaknya 3 g per 100 g dalam bentuk padat atau 1,5 g per 100 kkal dalam bentuk cair. Suatu produk juga dapat memiliki klaim tinggi serat pangan apabila mengandung serat pangan setidaknya 6 g per 100 g dalam bentuk padat atau 3 g per 100 kkal dalam bentuk cair. Formulasi sorbet rumput laut dan sawo mentega dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1:
Formulasi Sorbet Rumput Laut dan Sawo
Mentega

Bahan	Berat (gram)		
	F1	F2	F3
Rumput Laut	20	30	40
Sawo Mentega	80	70	60
Gula Stevia	5	5	5
Air	195	195	195
Total	300	300	300

Pembuatan Produk

Pembuatan sorbet rumput laut dan sawo mentega diawali dengan pencucian hingga penghalusan rumput laut dan sawo mentega. Rumput laut dicuci terlebih dahulu lalu direndam dalam air beras selama 24 jam untuk menghilangkan bau amis. Selanjutnya rumput laut dibilas berulang kali dengan air matang dan dihaluskan hingga menjadi bubur. Buah sawo mentega dicuci kemudian dipotong dan diambil daging buahnya. Setelah itu bubur rumput laut dan daging buah sawo mentega dicampur menurut formulanya masing-masing lalu ditambahkan air dan gula stevia. Bahan-bahan tersebut kemudian di-blender hingga halus. Adonan sorbet yang sudah jadi dimasukkan ke dalam freezer hingga beku. Adonan yang telah beku kemudian di-mixer. Sorbet yang telah halus kemudian dimasukkan kembali ke dalam freezer.

Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian eksperimental dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 taraf perlakuan dan 2 kali pengulangan. Rancangan percobaan digunakan untuk menganalisis pengaruh proporsi rumput laut dan sawo mentega.

Metode Analisis

Analisis kimia yang dilakukan yaitu analisis kandungan serat pangan dan aktivitas antioksidan. Analisis kandungan serat pangan dilakukan dengan metode enzimatis (AOAC, 2012), sedangkan analisis aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (Aryani dan Mu'awanah, 2019). Analisis sifat fisik dilakukan dengan menghitung overrun sorbet berdasarkan perbedaan berat produk frozen dessert dengan berat adonan mula-mula pada volume tertentu

(Goff dan Hartel, 2013). Uji organoleptik yang dilakukan yaitu uji hedonik yang dilakukan dengan 30 panelis semi terlatih. Kriteria panelis uji organoleptik yaitu sehat, tidak mengonsumsi obat-obatan, serta bersedia untuk melakukan uji organoleptik. Skala yang digunakan yaitu skala ordinal yang terdiri dari: (1) amat sangat tidak suka, (2) sangat tidak suka, (3) tidak suka, (4) agak tidak suka, (5) netral, (6) agak suka, (7) suka, (8) sangat suka, dan (9) amat sangat suka.

Analisis data sifat kimia (analisis serat pangan dan aktivitas antioksidan) dan sifat fisik (overrun) menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui apakah ada pengaruh nyata proporsi rumput laut dan sawo mentega terhadap sifat kimia dan sifat fisik sorbet. Apabila terdapat pengaruh nyata ($p < 0,05$) maka dilakukan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT). Analisis data uji organoleptik menggunakan Uji Kruskal Wallis untuk mengetahui apakah ada pengaruh nyata proporsi rumput laut dan sawo mentega terhadap sifat organoleptik sorbet. Apabila terdapat pengaruh nyata ($p < 0,05$) maka dilanjutkan dengan Uji Mann-Whitney untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan antar kelompok. Penentuan formula terpilih menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) yang ditentukan dari hasil uji analisis kadar serat pangan, aktivitas antioksidan, uji fisik, dan uji organoleptik.

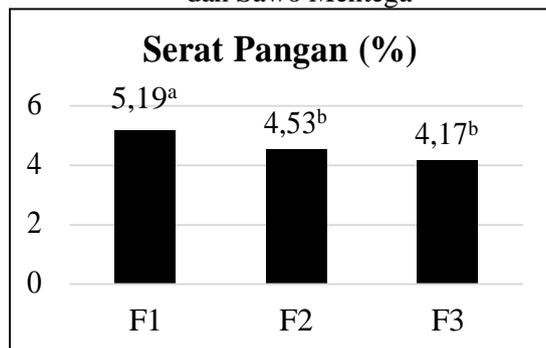
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Serat Pangan

Serat pangan merupakan karbohidrat dan lignin yang tidak dapat dicerna dan berfungsi sebagai zat gizi esensial yang dibutuhkan untuk proses pencernaan makanan dan fungsi saluran pencernaan (Rajasekaran, 2017). Konsumsi serat pangan yang adekuat dapat mengatur rasa kenyang dan nafsu makan sehingga dapat membantu penurunan berat badan maupun mencegah kenaikan berat badan (Li dan Komarek, 2017). Hasil analisis kandungan serat pangan menunjukkan bahwa kandungan serat pangan formula sorbet F1 sebesar 5,19%, sorbet F2 sebesar 4,53%, dan sobet F3 sebesar 4,17%. Kandungan serat pangan tertinggi terdapat pada formula F1 (Proporsi rumput laut 20% dan sawo mentega

80%), sedangkan kandungan serat pangan terendah terdapat pada formula F3 (Proporsi rumput laut 40% dan sawo mentega 60%). Hasil analisis kandungan serat pangan dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1:
Kandungan Serat Pangan Sorbet Rumput Laut dan Sawo Mentega



Berdasarkan Gambar 1 maka kandungan serat pangan sorbet mengalami penurunan dari formula sorbet F1 sampai formula F3. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa proporsi rumput laut dan sawo mentega berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar serat pangan sorbet. Setelah analisis sidik ragam kemudian dilakukan dengan uji lanjut yaitu uji DMRT. Hasil uji lanjutan DMRT menunjukkan bahwa kandungan serat pangan sorbet formula F1 berbeda nyata dengan kandungan serat pangan F2 dan F3. Berdasarkan hasil tersebut maka menunjukkan bahwa, seiring dengan semakin bertambahnya proporsi rumput laut dan berkurangnya proporsi sawo mentega, maka kadar serat pangan pada sorbet semakin rendah.

Berdasarkan perkiraan kandungan serat pangan saat pembuatan formulasi seharusnya kadar serat pangan sorbet mengalami kenaikan dari formula F1 sampai dengan formula F3 karena pada formula tersebut proporsi rumput laut mengalami kenaikan pada setiap formulanya. Namun demikian, setelah sorbet diuji hasilnya semakin menurun. Hal ini dapat disebabkan karena buah sawo mentega dengan proporsi yang semakin kecil di setiap formulanya mengandung pektin yang merupakan komponen serat pangan pada buah-buahan.

Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 13 tahun 2016 tentang Pengawasan Klaim pada Label dan Iklan

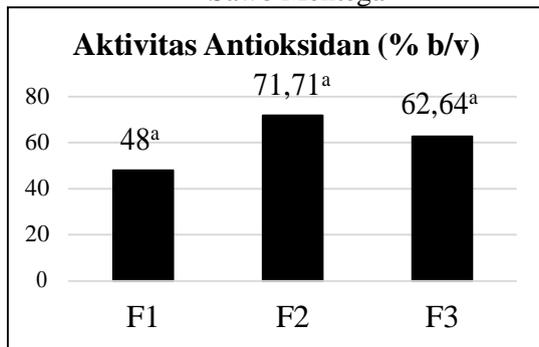
Pangan Olahan, suatu produk dapat memiliki klaim sumber serat pangan apabila mengandung serat pangan setidaknya 3 g per 100 g dalam bentuk padat atau 1,5 g per 100 kkal dalam bentuk cair. Selain itu, suatu produk juga dapat memiliki klaim tinggi serat pangan apabila mengandung serat pangan setidaknya 6 g per 100 g dalam bentuk padat atau 3 g per 100 kkal dalam bentuk cair. Pada penelitian yang dilakukan Nasrulloh *et al.* (2019), menyatakan bahwa puding merupakan makanan semi padat sehingga memiliki rentang 1,5 g – 3 g untuk klaim sumber serat pangan. Sorbet juga merupakan pangan semi padat sehingga dapat menggunakan ≥ 3 g untuk klaim tinggi serat pangan. Berdasarkan hal tersebut maka sorbet rumput laut dan sawo mentega formula F1, F2, dan F3 dapat memenuhi klaim tinggi serat pangan.

Aktivitas Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menangkap radikal bebas dengan mendonorkan satu elektronnya untuk radikal bebas sehingga radikal bebas dapat dinetralkan (Rahmi, 2017). Aktivitas antioksidan dinyatakan dengan nilai *Inhibitor Concentration 50* (IC_{50}). Nilai IC_{50} adalah konsentrasi suatu zat antioksidan untuk mereduksi 50% aktivitas radikal bebas (Dewi *et al.*, 2018). Hasil analisis aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa kandungan aktivitas antioksidan (nilai IC_{50}) formula sorbet F1 sebesar 48%, sorbet F2 sebesar 71,71%, dan sorbet F3 sebesar 62,64%. Nilai IC_{50} tertinggi terdapat pada formula F2 (Proporsi rumput laut 30% dan sawo mentega 70%), sedangkan nilai IC_{50} terendah terdapat pada formula F1 (Proporsi rumput laut 20% dan sawo mentega 80%).

Nilai IC_{50} sorbet mengalami kenaikan dari formula sorbet F1 sampai formula F2 kemudian mengalami penurunan pada formula F3. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa proporsi rumput laut dan sawo mentega tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap aktivitas antioksidan sorbet. Aktivitas antioksidan sorbet rumput laut dan sawo mentega dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2:
Aktivitas Antioksidan Sorbet Rumput Laut dan Sawo Mentega

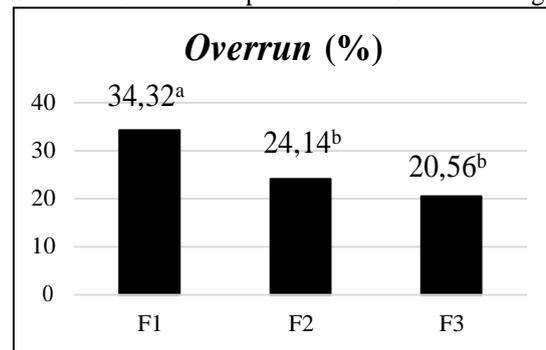


Aktivitas antioksidan dapat dikatakan sangat kuat apabila memiliki nilai IC_{50} di bawah 50 mg/L; 50-100 mg/L (kuat); 100-150 mg/L (sedang); 150-200 (lemah); dan sangat lemah apabila nilai IC_{50} di atas 200 mg/L (Molyneux, 2004). Pada penelitian ini, nilai IC_{50} sorbet berkisar antara 48-62,64% b/v atau setara dengan 480.000-624.600 mg/L. Berdasarkan penggolongan tersebut, aktivitas antioksidan sorbet rumput laut dan sawo mentega memiliki nilai IC_{50} di atas 200 mg/L yang termasuk dalam golongan sangat lemah. Namun demikian, aktivitas antioksidan yang lemah bukan berarti kandungan antioksidannya sedikit (Nasrulloh, *et al.*, 2019).

Overrun

Overrun merupakan persentase penambahan volume pada produk *frozen dessert* sebagai hasil dari bertambahnya udara dalam adonan (Goff dan Hartel, 2013). Hasil analisis sifat fisik menunjukkan bahwa *overrun* formula sorbet F1 sebesar 34,32%, sorbet F2 sebesar 24,14%, dan sorbet F3 sebesar 20,56%. *Overrun* tertinggi terdapat pada formula F1 (Proporsi rumput laut 20% dan sawo mentega 80%), sedangkan *overrun* terendah terdapat pada formula F3 (Proporsi rumput laut 40% dan sawo mentega 60%). Nilai *overrun* sorbet mengalami penurunan dari formula sorbet F1 sampai dengan formula F3. *Overrun* Sorbet Rumput Laut dan Sawo Mentega dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3:
Overrun Sorbet Rumput Laut dan Sawo Mentega



Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa proporsi rumput laut dan sawo mentega berpengaruh nyata ($p = 0,009$) terhadap nilai *overrun* sorbet. Setelah dilakukan analisis sidik ragam kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut yaitu uji Duncan. Hasil uji lanjutan Duncan menunjukkan bahwa nilai *overrun* sorbet formula F1 berbeda nyata dengan nilai *overrun* F2 dan F3. Berdasarkan hasil tersebut maka menunjukkan bahwa, seiring dengan semakin bertambahnya proporsi rumput laut dan berkurangnya proporsi sawo mentega, maka nilai *overrun* pada sorbet semakin rendah.

Hal ini disebabkan karena proporsi rumput laut semakin tinggi di setiap formulanya, sehingga kandungan karagenan pada rumput laut juga semakin tinggi. Sifat pembentuk gel pada karagenan dapat dimanfaatkan sebagai pengental dan penstabil pada produk pangan (Maulidiyanti *et al.*, 2019). Semakin kental adonan maka tegangan permukaan semakin besar dan udara sulit menembus sehingga *overrun* menjadi rendah (Karami, *et al.*, 2018). Selain itu, serat kasar pada sawo mentega juga dapat mempengaruhi *overrun* sorbet. *Overrun* dapat dipengaruhi oleh serat kasar karena serat kasar dapat menurunkan tegangan pada permukaan adonan sehingga udara lebih mudah masuk ke permukaan dan adonan menjadi mudah mengembang sehingga semakin tinggi serat kasar maka *overrun* sorbet juga akan semakin tinggi (Arrasyid dan Wulan, 2019).

Sorbet dapat memiliki nilai *overrun* serupa dengan *water ice* karena sorbet dan *water ice* sama-sama tidak menggunakan susu dalam pembuatannya dimana *overrun water ice* menurut Marshall *et al.* (2003) yaitu 0-30%. Nilai *overrun* yang terlalu rendah dapat menyebabkan *frozen dessert* memiliki tekstur yang keras dan lebih

berat, sedangkan nilai *overrun* yang terlalu tinggi menyebabkan frozen dessert menjadi terlalu ringan dan mudah meleleh (Arbuckle, 1986). Sorbet rumput laut dan sawo mentega formula

Sifat Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan yaitu uji hedonik. Uji hedonik merupakan metode pengujian yang paling sering digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan pada suatu produk pangan (Suryono *et al.*, 2018). Dalam uji hedonik panelis diminta untuk memberikan tanggapan mengenai kesukaan atau tidak suka. Terdapat beberapa aspek yang diuji, yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa. Skala yang digunakan dalam uji hedonik dapat direntangkan atau diperkecil menurut rentang skala yang dikehendaki (Suryono *et al.*, 2018). Skala yang digunakan dalam penelitian ini yaitu skala ordinal yang terdiri dari: (1) amat sangat tidak suka, (2) sangat tidak suka, (3) tidak suka, (4) agak tidak suka, (5) netral, (6) agak suka, (7) suka, (8) sangat suka, dan (9) amat sangat suka. Nilai median hasil uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2:
Hasil Uji Hedonik Sorbet Rumput laut dan Sawo mentega

Komponen	Hasil Uji Hedonik Sampel		
	F1	F2	F3
Warna	7±(3-9) ^a	7±(3-9) ^a	7±(3-9) ^a
Aroma	5±(2-8) ^a	5±(2-9) ^a	5±(3-8) ^a
Tekstur	5±(3-7) ^a	6±(3-9) ^a	5±(3-8) ^a
Rasa	5±(2-8) ^a	6±(1-8) ^a	5±(2-7) ^a

Warna

Warna adalah sensori yang pertama kali dilihat langsung oleh panelis (Negara *et al.*, 2016). Pangan yang memiliki rasa yang enak dan tekstur yang baik akan kurang diminati jika memiliki warna yang kurang menarik atau menyimpang dari warna yang seharusnya (Noviyanti, *et al.*, 2016). Warna produk pangan yang menarik akan meningkatkan selera panelis untuk mencicipi produk tersebut (Lamusu, 2018). Berdasarkan hasil uji hedonik yang telah dilakukan, nilai median tingkat kesukaan

F1 memiliki nilai *overrun* yang terlalu tinggi, sedangkan formula F2 dan F3 memiliki nilai *overrun* yang sesuai.

panelis terhadap warna pada formula sorbet F1, F2, dan F3 yaitu 7 (Suka).

Hasil Uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa proporsi rumput laut dan sawo mentega tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap warna sorbet. Sorbet rumput laut dan sawo mentega memiliki warna jingga yang hampir mirip di antara ketiga formulanya. Warna jingga pada sorbet disebabkan oleh adanya kandungan pigmen karotenoid yang terdapat dalam buah sawo mentega. Pigmen karotenoid bertanggung jawab dalam memberikan warna kuning, jingga, hingga merah pada bahan pangan (Maleta *et al.*, 2018). Bubur rumput laut yang digunakan pada pembuatan sorbet tidak memiliki warna sehingga tidak memberikan pengaruh pada warna jingga pada sorbet.

Aroma

Aroma merupakan bau yang dihasilkan dari rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori dalam rongga hidung (Negara *et al.*, 2016). Berdasarkan hasil uji hedonik yang telah dilakukan, nilai median tingkat kesukaan panelis terhadap warna pada formula sorbet F1, F2, dan F3 yaitu 5 (netral).

Hasil Uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa proporsi rumput laut dan sawo mentega tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap aroma sorbet. Aroma yang dihasilkan oleh sorbet rumput laut dan sawo mentega didominasi oleh aroma buah sawo mentega. Hal ini terjadi karena komponen terbesar dalam formula sorbet ini adalah buah sawo mentega. Dalam sawo mentega mengandung beberapa senyawa seperti alkohol, fenol, alkana, aldehid, senyawa aromatik, alkohol sekunder, amino aromatik, dan halogen yang akan keluar saat buah sudah matang (Sunila *et al.*, 2017). Selain itu, rumput laut sebelumnya telah direndam air beras untuk mengurangi bau amisnya.

Tekstur

Tekstur merupakan sensori dari struktur luar maupun dalam pada suatu produk

(Harahap *et al.*, 2020). Berdasarkan hasil uji hedonik yang telah dilakukan, nilai median tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur pada formula sorbet F1, F2, dan F3 yaitu 5 (netral).

Hasil Uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa proporsi rumput laut dan sawo mentega tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur sorbet. Panelis cenderung menyukai sorbet dengan tekstur yang halus. Tekstur yang halus dapat diperoleh dari bahan penstabil yaitu karagenan yang terdapat dalam rumput laut *Eucheuma cottonii*. Hal ini sejalan dengan penelitian Mega, *et al.*, (2019) bahwa karagenan berpengaruh terhadap tekstur halus pada sorbet bengkang dengan perisa kecombrang. Selain itu, tekstur sorbet yang halus dapat dipengaruhi oleh *overrun*. Hal ini sesuai dengan pendapat Puspitasari, *et al.*, (2015) bahwa *overrun* dapat mempengaruhi tubuh, tekstur, serta palatabilitas es krim.

Rasa

Rasa merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi diterima atau tidaknya suatu produk pangan oleh konsumen. Meskipun parameter lainnya baik namun rasanya tidak enak maka produk akan ditolak (Noviyanti, *et al.*, 2016). Komposisi bahan pangan dan proses produksi dapat mempengaruhi penilaian rasa suatu produk pangan (Handayani, 2017). Berdasarkan hasil uji hedonik yang telah dilakukan, nilai median tingkat kesukaan panelis terhadap rasa pada formula sorbet F1 dan F3 yaitu 5 (netral) serta F2 yaitu 6 (agak suka).

Hasil Uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa proporsi rumput laut dan sawo mentega tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap rasa sorbet. Sorbet rumput laut dan sawo mentega memiliki rasa manis yang berasal dari buah sawo mentega sebagai bahan dasarnya. Sawo mentega merupakan buah dengan kandungan karbohidrat yang tinggi sehingga dapat memberikan rasa manis (Puspita *et al.*, 2019). Selain itu, penambahan gula stevia pada adonan sorbet juga dapat menambah rasa manis pada sorbet.

Penentuan Formula Terpilih

Penentuan formula terpilih dilakukan dengan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE). Metode ini bertujuan untuk menentukan urutan prioritas alternatif keputusan dengan parameter yang jamak. Bobot ditentukan berdasarkan komponen yang ingin diunggulkan dari produk sorbet. Parameter yang dipertimbangkan yaitu kadar serat pangan (30%), aktivitas antioksidan (20%), *overrun* (10%), dan sifat organoleptik (40%). Setelah itu dilakukan perkalian antara nilai bobot dengan peringkat masing-masing parameter dalam masing-masing formula sorbet. Skor pada setiap parameter kemudian dijumlahkan untuk menentukan peringkat tiap formula. Berdasarkan uraian tersebut dan perhitungan yang dilakukan pada setiap formula, maka formula terpilih dalam penelitian ini yaitu formula F1.

KESIMPULAN

Proporsi rumput laut dan sawo mentega berpengaruh nyata terhadap kandungan serat pangan dan *overrun* sorbet. Proporsi rumput laut dan sawo mentega tidak berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan dan sifat organoleptik sorbet. Sorbet rumput laut dan sawo mentega memiliki kandungan serat pangan 4,17% - 5,19%; aktivitas antioksidan 48% b/v - 71,71% b/v; serta *overrun* 20,52% - 34,32%. Formula sorbet F1 (20% rumput laut : 80% sawo mentega) merupakan formulasi terbaik yang terpilih menggunakan metode perbandingan eksponensial (MPE). Sorbet formula terbaik (F1) memiliki kandungan serat pangan 5,19%, aktivitas antioksidan 48% b/v, dan *overrun* 34,32%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh Dosen dan Mahasiswa Gizi Program Sarjana Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah membantu maupun memberi dukungan kepada peneliti dalam melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Ali, R., dan Nuryani, N. 2018. Sosial Ekonomi, Konsumsi Fast Food Dan Riwayat Obesitas Sebagai Faktor Risiko

- Obesitas Remaja. *Media Gizi Indonesia*, 13(2), 123. <https://doi.org/10.20473/mgi.v13i2.123-132>
- Aly, M. E., Nebal, D. E. T., Sherifa, F. M., Rabab, M. A., dan Sally, A. W. E. A. 2016. Chemical composition and biological activities of *Pouteria campechiana* (Kunth) Baehni. *Journal of Medicinal Plants Research*, 10(16), 209–215. <https://doi.org/10.5897/jmpr2015.6031>
- AOAC. 2012. *Official Methods of Analysis, 19th Edition*. Association of Analytical Chemists.
- Arbuckle, W. 1986. *Ice Cream* (Fourth). Springer Science+Business Media, LLC.
- Arrasyid, H. H., dan Wulan, S. N. 2019. Pembuatan Velva Kombinasi Jambu Biji Dan Belimbing Manis (Kajian Proporsi Buah Dan Konsentrasi Gum Arab). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 7(2), 24–36. <https://doi.org/10.21776/ub.jp.a.2019.007.02.3>
- Aryani, T., dan Mu'awanah, I. A. U. 2019. Aktivitas Antioksidan dan Kadar Vitamin C Daging Buah dan Sirup Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*). *Jurnal Biomedika*, 12(02), 149–157.
- Aseervatham G., S. B., Manthra, V., Ireen, C., Thilagameena, S., Akshaya, S., Clara Mary, A., Giriprashanthini, S., dan Sivasudha, T. 2019. Free radical scavenging potential and antihaemolytic activity of methanolic extract of *Pouteria campechiana* (Kunth) Baehni. and *Tricosanthes tricuspidata* Linn. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 18(February). <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2019.101031>
- Chin, Y. X., Mi, Y., Cao, W. X., Lim, P. E., Xue, C. H., dan Tang, Q. J. 2019. A pilot study on anti-obesity mechanisms of *kappaphycus alvarezii*: The role of native κ -carrageenan and the leftover sans-carrageenan fraction. *Nutrients*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/nu11051133>
- Dewi, S. R., Argo, B. D., dan Ulya, N. 2018. Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak *Pleurotus ostreatus*. *Rona Teknik Pertanian*, 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.17969/rtp.v11i1.9571>
- Erjanan, S., Dotulong, V., dan Montolalu, R. I. 2017. MUTU KARAGINAN DAN KEKUATAAN GEL DARI RUMPUT LAUT MERAH *Kappaphycus alvarezii*. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 5(2), 36. <https://doi.org/10.35800/mthp.5.2.2017.14872>
- Fairudz, A. 2015. Pengaruh Serat Pangan Terhadap Kadar Kolesterol Penderita Overweight. *Jurnal Majority*, 4(8), 121–126.
- Goff, H. D., dan Hartel, R. W. (2013). Ice cream. In *Advanced Dairy Chemistry* (Vol. 2). https://doi.org/10.1007/0-387-28813-9_12
- Handayani, Z. 2017. Uji Organoleptik dan Kadar Glukosa Yoghurt Kulit Semangka dengan Substitusi Pemanis Sukrosadan Ekstrak Daun Stevia (*Stevia rebaudiana*). *Urecol*, 6, 147–156.
- Hanifah, N. I. D., dan Dieny, F. F. 2016. Hubungan total asupan serat, serat larut air (*soluble*), dan serat tidak larut air (*insoluble*) dengan kejadian sindrom metabolik pada remaja obesitas. *Journal of Nutrition College*, 5(3), 148–155. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnc>
- Harahap, M., Zaenab, S., dan Waluyo, L. 2020. Pengaruh Jenis Apel dan Konsentrasi CMC (Carboxy Methyl Cellulose) terhadap Kualitas Sorbet Buah sebagai Sumber Belajar Biologi. *Seminar Nasional V*, 184–191.
- Karami, A., Rahayuni, T., dan Priyono, S. 2018. Pengaruh Formulasi Karagenan Dan Pati Sagu Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Es Krim Ubi Jalar Ungu. *FoodTech Jurnal Teknologi Pangan*, 1(1), 42–49.
- Kemenkes. 2018. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), 1–

200. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Kubola, J., Siriamornpun, S., dan Meeso, N. 2011. Phytochemicals, vitamin C and sugar content of Thai wild fruits. *Food Chemistry*, 126(3), 972–981. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.11.104>
- Lamusu, D. 2018. UJI ORGANOLEPTIK JALANGKOTE UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* L) SEBAGAI UPAYA DIVERSIFIKASI PANGAN. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1), 9–15. <https://doi.org/10.31970/pangan.v3i1.7>
- Li, Y. O., dan Komarek, A. R. 2017. Dietary fibre basics: Health, nutrition, analysis, and applications. *Food Quality and Safety*, 1(1), 47–59. <https://doi.org/10.1093/fqs/fyx007>
- Maleta, H. S., Indrawati, R., Limantara, L., dan Brotosudarmo, T. H. P. 2018. Ragam Metode Ekstraksi Karotenoid dari Sumber Tumbuhan dalam Dekade Terakhir (Telaah Literatur). *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*, 13(1), 40–50. <https://doi.org/10.23955/rkl.v13i1.10008>
- Manna, P., dan Jain, S. K. (2015). Obesity, Oxidative Stress, Adipose Tissue Dysfunction, and the Associated Health Risks: Causes and Therapeutic Strategies. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 13(10), 423–444. <https://doi.org/10.1089/met.2015.0095>
- Marshall, R. T., Goff, H. D., Hartel, R. W., Marshall, R. T., Goff, H. D., dan Hartel, R. W. 2003. Sherbets, Sorbets and Ices. In *Ice Cream* (pp. 265–273). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-0163-3_11
- Maulidiyanti, T., Lestari, R. B., dan Tohardi, A. 2019. PENGGUNAAN RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottoni*) SEBAGAI BAHAN PENGISI PADA PEMBUATAN ES KRIM SUSU KAMBING. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*, 8(2), 1–10.
- Mega, D. M., Pranomo, Y. B. dan, dan Nurwanto. 2019. Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Karakteristik Fisik, Dan Organoleptik Velva Bengkuang Dengan Perisa Bunga Kecombrang. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(2), 281–285.
- Mehraj, H., Sikder, R. K. K., Mayda, U., Taufique, T., dan Uddin, A. F. M. J. 2015. Plant physiology and fruit secondary metabolites of *Canistel* (*Pouteria campechiana*). *World Applied Sciences Journal*, 33(12), 1908–1914. <https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2015.33.12.15625>
- Molyneux, P. 2004. The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakar Journal of Science and Technology*, 26(December 2003), 211–219. <https://doi.org/10.1287/isre.6.2.144>
- Nasrulloh, N., Amar, M. I., dan Fransiske, S. 2019. Kadar Serat Pangan, Aktivitas Antioksidan dan Sifat Fisik Puding Kulit Jeruk Limau dengan Penambahan Labu Kuning. *Jurnal Agriculture Technology*, 2(2), 23–30.
- Negara, J. K., Sio, A. K., Rifkhan, R., Arifin, M., Oktaviana, A. Y., Wihansah, R. R. S., dan Yusuf, M. 2016. Aspek mikrobiologis, serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) Pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2), 286–290. <https://doi.org/10.29244/jipthp.4.2.286-290>
- Noviyanti, Wahyuni, S., dan Syukri, M. 2016. Analisis Penilaian Organoleptik Cake Brownies Substitusi Tepung Wikau Maombo. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 1(1), 58–66. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0952-1976\(98\)00044-X](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0952-1976(98)00044-X)
- Puspita, D., Kurniawan, Y. A., Aiboi, Y., Pangan, T., Wacana-salatiga, U. K. S., Gizi, I., dan Wacana-salatiga, U. K. S. 2019. Kandungan Karotenoid Mentega dari Sawo Keju (*Pouteria campechiana*

-) Carotenoid Butter Content from Canistel (*Pouteria campechiana*). *Journal of Food and Life Sciences*, 3(1), 1–9.
- Puspitasari, D., Purwadi, dan Thohari, I. 2015. Pengaruh Tingkat Penggunaan Daging Siwalan (*Borassus flabellifer*) Terhadap Kualitas Es Krim Ditinjau Dari Overrun, Total Padatan, Kadar Lemak Dan Mutu Organoleptik. *Artikel Ilmiah*, 1–10. <https://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2015/04/JURNAL-DINY-PUSPITASARI-115050107111001.pdf>
- Rahmi, H. 2017. Review: Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah-buahan di Indonesia. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1), 34–38. <https://doi.org/10.33661/jai.v2i1.721>
- Rajasekaran, A. 2017. Nutraceuticals. *Comprehensive Medicinal Chemistry III*, 1–8, 107–134. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409547-2.12287-5>
- Rizqiya, F., dan Syafiq, A. 2019. Asupan Serat Sebagai Faktor Dominan Obesitas Perempuan Pralansia. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr. Soetomo*, 5(1), 6. <https://doi.org/10.29241/jmk.v5i1.152>
- Silitonga, M. E. R., Nugroho HS, K. H., Tjahjono, K., Widyastiti, N. S., dan Afifah, D. N. 2018. Pengaruh pemberian minuman lidah buaya terhadap kadar antioksidan total dan persentase lemak tubuh pada sindrom metabolik. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.14710/jgi.7.1.1-8>
- Sunila, A. V, Murugan, K., Iii, W. A. P., Iv, W. A. P., dan Ash, V. I. 2017. *Nutritional Composition of Fruits From Pouteria campechiana (Kunth) Baehni at Different Stages of Development*. 10(20), 4020–4026.
- Supriana, N., Hasni, D., Rohaya, S., Studi, P., Hasil, T., Pertanian, F., dan Kuala, U. S. 2016. *Pengaruh Perbandingan Jenis Buah (Terong Belanda Dan Bit) dan Konsentrasi Carboxy Methyl Cellulose (CMC) Terhadap Mutu Organoleptik Sorbet (The Influence of Fruit Types Comparison (Terong Belanda and Beetroot) and Carboxy Methyl Cellulose (CMC) C. 1(100), 941–946.*
- Suryono, C., Ningrum, L., dan Dewi, T. R. 2018. Uji Kesukaan dan Organoleptik Terhadap 5 Kemasan Dan Produk Kepulauan Seribu Secara Deskriptif. *Jurnal Pariwisata*, 5(2), 95–106. <https://doi.org/10.31311/par.v5i2.3526>
- Susantiningsih, T. 2015. Obesitas dan Stress Oksidatif. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 5(9), 89–93.
- Susilowati, I., Sandhi W, P. A., dan Pratiwi, I. K. 2018. PENGARUH KONSENTRASI JUS DAUN PEGAGAN DAN PERBANDINGAN CMC DENGAN MAIZENA TERHADAP KARAKTERITIK SORBET. *Jurnal ITEPA*, 7(1), 33–42.
- WHO. 2020. *Obesity and Overweight*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>