

PENGARUH PENAMBAHAN *Spirulina platensis* POWDER TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHMALLOW

Arif Kurniawan^{1*)}, Tri Winarni Agustini²⁾, Laras Rianingsih²⁾

¹Mahasiswa ²Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto,SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698

^{*)}Penulis korespondensi: whitewhine9@gmail.com

ABSTRAK

Marshmallow merupakan salah satu jenis permen lunak (*soft candy*) yang memiliki tekstur seperti busa yang lembut, ringan, kenyal dengan berbagai bentuk aroma, rasa dan warna. Tingkat konsumsi di Indonesia cenderung meningkat dari tahun ketahun. Peningkatan tingkat konsumsi tersebut perlu diikuti dengan peningkatan kualitas secara kimia dan hedonik. Penambahan *Spirulina platensis powder* diharapkan dapat meningkatkan kualitas *marshmallow* agar menjadi bahan pangan yang semakin baik lagi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan *S. plantesis powder* terhadap karakteristik *marshmallow* secara kimia dan hedonik, serta untuk mengetahui konsentrasi penambahan *S. platensis powder* yang terbaik terhadap karakteristik *marshmallow* secara kimia dan hedonik. Penelitian dilakukan dua tahap, tahap pertama dilakukan penambahan *S. plantesis powder* dengan konsentrasi 0%; 1%; 1,5%; dan 2%. Dari perlakuan tersebut, didapatkan bahwa konsentrasi 1,5% adalah konsentrasi penambahan *S. plantesis powder* terbaik yang masih dapat diterima secara hedonic. Tahap kedua penelitian ini dilakukan perbandingan antara *marshmallow* dengan penambahan *S. plantesis* 1,5% dengan *marshmallow* tanpa penambahan *S. plantesis*, kemudian dilakukan pengujian hedonik, kadar air, kadar abu, kadar sakarosa, dan kadar protein. Atas para metric dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dan dilanjut dengan uji *Tukey*, sedangkan untuk data non-parametrik dianalisis dengan uji *Kruskal-Wallis*, dan dilanjut dengan uji *Multiple Comparison*. Hasil penelitian didapatkan bahwa penambahan *S. platensis powder* pada *marshmallow* yang terbaik adalah dengan konsentrasi 1,5%, dan memberikan hasil yang berbeda nyata dengan *marshmallow* tanpa penambahan *S. platensis powder* pada parameter kadar protein, kadar air, kadar abu, kadar protein dan hedonik. Kesimpulannya adalah *S. plantesis powder* dapat menaikkan kadar protein, menurunkan kadar air, dan meningkatkan kadar abu.

Kata kunci: Hedonik, karakteristik, *marshmallow*, *Spirulina platensis powder*

PENDAHULUAN

Soft candy (permen lunak) merupakan salah satu jenis permen yang bertekstur lebih lunak dan dapat dikunyah saat dikonsumsi. Permen jenis ini memiliki kadar air yang relatif tinggi (6-8%), dan bahan dasar utamanya yaitu sukrosa dan sirup glukosa. Namun untuk membentuk tekstur yang *chewy*, biasanya ditentukan oleh campuran lemak, gelatin, pengemulsi, dan bahan tambahan lainnya (Alikonis, 1979). *Marshmallow* merupakan salah satu jenis permen lunak (*soft candy*) yang memiliki tekstur seperti busa yang lembut, ringan, kenyal dalam berbagai bentuk aroma, rasa dan warna sehingga tergolong dalam produk *confectionery*. *Marshmallow* bila dimakan meleleh di dalam mulut karena merupakan hasil dari campuran gula atau sirup jagung, putih telur, gelatin dan bahan perasa yang dikocok

hingga mengembang (Nakai dan Modler, 1999). Saat ini produk permen yang beredar banyak menggunakan pewarna sintetis, karena mudah didapat dan memiliki stabilitas yang tinggi. Namun penggunaan pewarna sintetis yang berlebihan dapat menimbulkan dampak yang kurang baik bagi kesehatan, karena pewarna sintetis seperti *tartrazine*, *allura red* dan *rodhamin B* bersifat karsinogenik serta dapat menyebabkan alergi hingga penyakit kanker (Chahaya, 2003).

S. platensis powder yang ditambahkan pada *marshmallow* dapat berfungsi sebagai pewarna alami dan potensial memperkaya zat gizi yang bermanfaat bagi tubuh. Pengembangan produk *marshmallow* diharapkan dapat menjadi alternatif dalam meningkatkan konsumsi *Spirulina* serta dapat bermanfaat untuk menciptakan suatu produk yang sehat dan tanpa pewarna buatan, sehingga dapat mengatasi masalah kekurangan gizi bagi anak-anak di Indonesia yang merupakan solusi nyata dan sangat mungkin untuk dilaksanakan. Babadzanov *et al.* (2004) menyatakan bahwa *S. platensis* dalam keadaan kering mengandung protein 55-75%. Kandungan vitamin B12 *Spirulina* lebih dari 300 µg per 100 g *Spirulina* (Tietze, 2004). Nagaraj *et al.* (2011) melaporkan bahwa perlakuan dengan C-fikosianin dari *S. platensis* (75 mg/kg berat badan) menunjukkan aktivitas antioksidan.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Spirulina platensis powder*, gelatin, sukrosa, fruktosa, air, dan *essence* melon.

Alat yang digunakan yaitu timbangan digital, termometer, panci, kompor gas, sendok, wadah plastik, oven, wadah cetakan, dan *mixer*.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental laboratoris. Percobaan dirancang dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan konsentrasi *Spirulina platensis powder* yang berbeda, yaitu 0%; 1%; 1,5%; dan 2%. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Parameter yang diamati adalah kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar sukrosa, dan hedonik. Data dianalisis menggunakan analisa ragam (ANOVA). Mengetahui perbedaan antar perlakuan data diuji dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk data parametrik sedangkan *Kruskal-Wallis* dilanjut dengan uji *Multiple Comparison* untuk data non-parametrik.

Prosedur Pembuatan Minyak Ikan Nila

Prosedur pembuatan *Marshmallow* mengacu pada prosedur yang digunakan oleh Winata (2008). Proses pembuatan *Marshmallow* yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Air (250 gram) dan gelatin ikan didiamkan dalam suhu ruang, kemudian sukrosa (70,03 gram) dan fruktosa (150 gram) dipanaskan hingga suhu 115⁰C; Kedua larutan tersebut diaduk menggunakan *mixer* hingga merata dan mengembang selama \pm 10 menit; Proses pencampuran ditambahkan *essence* melon dan pewarna dari *Spirulina platensis*; Penuangan ke dalam wadah yang telah ditaburi gula halus; Diamkan 24 jam, kemudian dilakukan pengamatan kadar air, kadar abu, kadar protein, sukrosa, dan uji hedonik.

PENGUJIAN MUTU PRODUK

Pengujian Kadar Air (AOAC 2007)

Pengujian Kadar Abu (AOAC 2007)

Pengujian Kadar Protein (AOAC 2007)

Pengujian Sukrosa (BSN 2008)

Pengujian Organoleptik (BSN 2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan menggunakan *Spirulina platensis* dengan beberapa konsentrasi yaitu 0%; 1%; 1,5%; dan 2%. Selanjutnya dilakukan uji hedonik. Penelitian pendahuluan menghasilkan konsentrasi terbaik yaitu penambahan *Spirulina platensis* 1,5%. Hasil terbaik penelitian pendahuluan akan digunakan pada penelitian utama.

Hasil yang diperoleh dari uji hedonik *marshmallow S. platensis* dengan konsentrasi 0%, 1%, 1,5%, dan 2% adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji hedonik *marshmallow S. platensis*

Perlakuan	Parameter
	Hedonik
k0	7,40 \pm 0,81 ^b
k1	7,14 \pm 0,78 ^c
k2	7,63 \pm 0,70 ^a
k3	7,06 \pm 0,78 ^d

Keterangan: Data merupakan hasil dari rata-rata 3 kali ulangan \pm standar deviasi

Penelitian Utama

Kadar Air

Hasil uji ANOVA data kadar air menunjukkan bahwa untuk perlakuan perbedaan penambahan konsentrasi *Spirulina platensis powder* pada *marshmallow* F_{hitung} (265,95) > F_{tabel} (4,06). Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan penambahan konsentrasi *Spirulina platensis powder* memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air *marshmallow*. Data kadar air rata-rata *marshmallow* tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Data kadar air rata-rata *marshmallow*.

Ulangan	Perlakuan	
	0%	1,5%
1	19,94	15,52
2	20,15	15,67
3	20,11	15,84
Rata-rata	20,06 ± 0,11 ^a	15,85 ± 0,15 ^b

Keterangan:

- Data merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan ± standar deviasi
- Data dengan notasi huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($\text{Sig} < 0,05$).

Pengujian dengan menggunakan analisis statistika RAL (Rancangan Acak Lengkap) menunjukkan hasil yang berbeda nyata antara keempat sampel. Hal ini berarti bahwa penambahan *S. platensis powder* sebanyak 1,5% memberikan pengaruh yang nyata terhadap penurunan kadar air pada *marshmallow*. Menurut Winarno (2008), Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang dan khamir untuk berkembang biak sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan yang dapat mempercepat pembusukan.

Penelitian oleh Kinandari (2013), yang melakukan uji kadar air pada *marshmallow* berbasis *Spirulina* menyatakan bahwa kadar air *marshmallow* kontrol (tanpa penambahan *Spirulina*) lebih tinggi (7,23%) dari pada *marshmallow* dengan penambahan *Spirulina* (6,79%). Standar Nasional Indonesia (2008), menyebutkan bahwa kadar air maksimal pada kembang gula (lunak) yaitu 20%. Kadar air pada *marshmallow* kontrol dan *marshmallow Spirulina* masih berada dibawah batas maksimal yang ditentukan oleh Standar Nasional Indonesia.

Kadar Abu

Hasil uji ANOVA data kadar abu menunjukkan bahwa untuk perlakuan perbedaan penambahan konsentrasi *Spirulina platensis powder* pada *marshmallow* F_{hitung} (318,24) > F_{tabel} (7,71). Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan penambahan konsentrasi *Spirulina platensis powder* pada *marshmallow* memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar abu. Data kadar abu rata-rata *marshmallow* tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Data kadar abu rata-rata *marshmallow*.

Ulangan	Perlakuan	
	0%	1,5%
1	0,82	1,75
2	0,51	2,09
3	0,75	2,10
Rata-rata	0.69 ± 0.16^b	1.98 ± 0.19^a

Keterangan:

- Data merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan \pm standar deviasi
- Data dengan notasi huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (Sig<0,05).

Hasil pengujian kadar abu pada *marshmallow* tanpa penambahan *S. platensis powder* adalah sebesar 0,69%, sedangkan pada *marshmallow* dengan penambahan *S. platensis powder* konsentrasi 1,5% adalah sebesar 1,98%. Terjadi sedikit kenaikan pada hasil uji kadar abu. Berdasarkan hasil uji BNJ, hasil yang didapatkan adalah kadar abu dari kedua berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan *S. platensis powder* memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar abu *marshmallow*. Kadar abu maksimal pada kembang gula (lunak) menurut SNI 3547-2-2008 yaitu 3%. Kadar abu pada kedua perlakuan tersebut masih berada dibawah batas maksimal yang ditentukan oleh Standar Nasional Indonesia.

Kenaikan kadar abu terjadi sedikit lebih besar pada *marshmallow* dengan penambahan *S. platensis powder* 1,5% dibandingkan dengan *marshmallow* tanpa penambahan *S. platensis powder*. Hal ini dipengaruhi oleh penambahan *S. platensis powder* yang memiliki kadar abu sebesar 10 - 11%. Agustini (2015), mengatakan bahwa kandungan abu pada *S. platensis* kering lebih besar dibandingkan dengan *S. platensis* segar yaitu 10,66 – 11,56%, sedangkan segar berkisar 0 – 8,06%.

Kadar Protein

Hasil uji ANOVA data kadar protein menunjukkan bahwa untuk perlakuan perbedaan penambahan konsentrasi *Spirulina platensis powder* pada *marshmallow* $F_{hitung} (139,35) > F_{tabel} (7,71)$. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan penambahan konsentrasi *Spirulina platensis powder* pada *marshmallow* memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar protein. Data kadar protein rata-rata *marshmallow* tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Data kadar protein *marshmallow*.

Ulangan	Perlakuan	
	0%	1,5%
1	2,83	5,01
2	1,66	4,30
3	1,70	5,96
Rata-rata	$2,06 \pm 0,66^b$	$5,03 \pm 0,75^a$

Keterangan:

- Data merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan \pm standar deviasi
- Data dengan notasi huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (Sig<0,05).

Hasil pengujian kadar protein menunjukkan bahwa kadar protein pada *marshmallow* dengan penambahan *S. platensis powder* 1,5% yaitu 5,03% dan *marshmallow* tanpa penambahan *S. platensis powder* 2,06%. Penambahan *Spirulina* pada *marshmallow* tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar protein. Hasil uji kadar protein pada *marshmallow S. platensis* bias terbilang kecil karena serbuk yang digunakan tidak banyak dan berupa serbuk. Protein pada *marshmallow* pada penelitian ini berasal dari gelatin dan *S. platensis powder*. Penambahan *Spirulina* ke dalam *marshmallow Spirulina* hanya 7.84 g dari total bahan. *Spirulina* mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi, sebagaimana yang dilakukan Babadzanov *et al.* (2004), bahwa *S. platensis* dalam keadaan kering mengandung protein 55-75%. Hal ini didasarkan karena protein pada *S. platensis* sangat tinggi.

Penambahan *S. platensis powder* sebesar 1,5% memberikan kenaikan terhadap nilai protein pada *marshmallow*, namun kadar protein pada *marshmallow* dengan penambahan *S. platensis powder* masih tergolong rendah. Hal ini dikarenakan oleh penambahan konsentrasi *S. platensis powder* dan gelatin yang tidak terlalu tinggi, serta dikarenakan proses pengadukan adonan *marshmallow* yang masih cair dan suhu penyimpanan adonan *marshmallow* selama 48 jam pada suhu ruang. Menurut penelitian Desi Kinandari (2013), protein *marshmallow* berbasis *Spirulina* memiliki kadar hingga 11,5%. Menurut Cahyati dan ari (2008), bahwa semakin tinggi kadar air maka protein menjadi tidak stabil.

Kadar Sukrosa

Hasil uji ANOVA data kadar sukrosa menunjukkan bahwa untuk perlakuan perbedaan penambahan konsentrasi *Spirulina platensis powder* pada *marshmallow* $F_{hitung} (12,78) > F_{tabel} (4,06)$. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan penambahan konsentrasi *Spirulina platensis powder* pada *marshmallow* memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar sukrosa. Data kadar sukrosa rata-rata *marshmallow* tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Data kadar sukrosa *marshmallow*

Ulangan	Perlakuan	
	0%	1,5%
1	38,52	37,11
2	37,41	36,58
3	38,61	37,72
Rata-rata	38,18 \pm 0,66 ^a	36,97 \pm 0,57 ^a

Keterangan:

- Data merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan \pm standar deviasi
- Data dengan notasi huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (Sig<0,05).

Pengujian dengan menggunakan analisis statistika RAL (Rancangan Acak Lengkap) menunjukkan hasil yang berbeda nyata antara keempat sampel. Hal ini berarti bahwa penambahan *S. platensis powder* sebanyak 1,5% tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar sakarosa pada *marshmallow* kecuali pada penambahan *S. platensis powder* sebanyak 2% yang memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar sakarosa pada *marshmallow*. Pada pembuatan *marshmallow* memerlukan fruktosa dan sukrosa untuk pembentukan tekstur berupa gel pada produk, pemanis, dan pegawet. Menurut Koswara (2009), Fruktosa mempunyai kelarutan yang jauh lebih besar (sekitar 80 persen dalam air pada suhu 20°C) dibandingkan sukrosa, sehingga kehadirannya bersama-sama dengan sukrosa memungkinkan sirup pekat dapat diaduk mejadi *fondant*. Menurut Winarno (2004), sukrosa adalah oligosakarida yang mempunyai peran penting dalam pengolahan makanan dan banyak terdapat pada tebu. Untuk industri-industri makanan biasa digunakan sukrosa dalam bentuk kristal halus atau kasar, dan dalam jumlah yang banyak dipergunakan dalam bentuk cairan sukrosa (sirup). Pada pembuatan sirup, gula pasir (sukrosa) dilarutkan dalam air dan dipanaskan, sebagian sukrosa akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa, yang disebut gula *invert*.

Faktor utama yang mempengaruhi mutu sukrosa adalah pemanasan (Buckle, *et al.*, 2007). Sukrosa meleleh pada suhu 160°C membentuk cairan yang jernih yang pada pemanasan selanjutnya warnanya berangsur-angsur berubah menjadi coklat (Hughes dan Bennion, 1970). Pembuatan *marshmallow* menggunakan sukrosa sebagai salah satu bahan baku, karena selain dapat memberi rasa manis juga memberikan peranan dalam pembentukan gel permen. Sukrosa dapat dikombinasikan dengan monosakarida seperti glukosa atau fruktosa, untuk mencegah kristalisasi (Birch dan Parker, 1979). Campuran glukosa atau fruktosa dengan sukrosa akan menghasilkan tekstur yang lebih liat tetapi sifat kekerasan permen cenderung menurun (Ward, 1977).

Penambahan *S. platensis powder* sebesar 1,5% tidak memberikan kenaikan kadar sakarosa *marshmallow*, hal ini dikarenakan konsentrasi sukrosa untuk pembentukan *marshmallow* disubtitusi oleh *S. platensis powder* yang pada dasarnya hanya memiliki sedikit kandungan karbohidrat, sehingga tidak terjadi peningkatan kadar sakarosa yang signifikan, akan tetapi kadar sukrosa pada *marshmallow* dengan penambahan *S. platensis powder* masih

sesuai dengan syarat mutu Standar Nasional Indonesia. Standar Nasional Indonesia (2008), menyebutkan bahwa kadar sakarosa minimal pada kembang gula (lunak) yaitu 27%. Kadar sakarosa pada *marshmallow* kontrol dan *marshmallow S. platensis* masih berada diatas batas minimal yang ditentukan oleh Standar Nasional Indonesia.

Uji Hedonik

Hasil nilai yang diberikan oleh para panelis akan menentukan hasil uji hedonik terhadap produk. Hasil pengujian hedonik pada *marshmallow* tanpa penambahan *S. platensis powder* dan *marshmallow* dengan penambahan *S. platensis powder* konsentrasi 1,5% (w/v) dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini:

Tabel 6. Hasil pengujian hedonik pada *marshmallow* tanpa penambahan *S. platensis powder* dan *marshmallow* dengan penambahan *S. platensis powder* konsentrasi 1,5% (w/v).

Parameter	Perlakuan	
	0%	1,5%
Kenampakan	7,53 ± 0,93 ^a	8,00 ± 0,71 ^b
Warna	7,63 ± 0,92 ^a	7,63 ± 0,55 ^a
Aroma	7,03 ± 0,80 ^a	7,06 ± 0,73 ^b
Rasa	7,40 ± 0,67 ^a	7,66 ± 0,75 ^b
Tekstur	7,43 ± 0,72 ^a	7,83 ± 0,74 ^b

Keterangan:

- Data merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan ± standar deviasi
- Data dengan notasi huruf kecil yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (Sig<0,05).

Kenampakan

Hasil pengujian Kurskall-Wallis terhadap parameter kenampakan dari dua perlakuan menunjukkan nilai *Asymp. Sig* (0,00) < 0,05 maka penambahan *S. platensis powder* menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada parameter kenampakan. Kenampakan *marshmallow* tanpa penambahan *S. platensis powder* memiliki warna yang netral yaitu putih polos. *Marshmallow* dengan penambahan *S. platensis powder* lebih disukai panelis karena warna hijau yang natural khas *S. platensis* dan menarik. Nilai kenampakan menunjukkan kisaran angka 7,53 (disukai) hingga 8,00 (sangat suka) mengindikasikan bahwa kenampakan produk *marshmallow* dengan maupun tanpa penambahan *S. platensis powder* dapat diterima dengan baik oleh panelis. Parameter kenampakan ini cukup penting karena secara pengujian hedonik, secara umum panelis menilai kualitas produk pertama kali melalui penampakan dari produk tersebut. Menurut Winarno (1993), sebelum faktor-faktor lain dipertimbangkan secara

visual, faktor kenampakan harus terlebih dahulu diutamakan dan kadang-kadang sangat menentukan.

Warna

Hasil pengujian Kurskall-Wallis terhadap parameter kenampakan dari dua perlakuan menunjukkan nilai *Asymp. Sig* (0,269) > 0,05 maka penambahan *S. platensis powder* menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada parameter warna. Warna *marshmallow* dengan penambahan *S. platensis powder* memiliki warna hijau tua, sedangkan *marshmallow* tanpa penambahan *S. platensis powder* memiliki warna putih, akan tetapi penilaian panelis terhadap warna *marshmallow* cenderung sama dan tidak berbeda nyata antar *marshmallow* meskipun dengan penambahan konsentrasi *S. platensis powder*. Dari hasil uji hedonik nilai warna menunjukkan angka yang sama yaitu 7,63 (disukai) mengindikasikan bahwa warna produk *marshmallow* dengan maupun tanpa penambahan *S. platensis powder* dapat diterima dengan baik oleh panelis. Warna hijau dari *marshmallow Spirulina* berasal dari pigmen alami *Spirulina*. *Spirulina* dalam koloni yang besar berwarna hijau tua. Warna hijau tua ini berasal dari klorofil dalam jumlah tinggi (Tietze, 2004). Menurut Romay *et al.* (2003), Fikosianin berfungsi untuk menghambat tumor nekrosis dan melindungi sel-sel saraf karena karakteristiknya sebagai antioksidan.

Aroma

Hasil pengujian Kurskall-Wallis terhadap parameter aroma dari dua perlakuan menunjukkan nilai *Asymp. Sig* (0,00) < 0,05 maka penambahan *S. platensis powder* menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada parameter aroma. Aroma *marshmallow* tanpa penambahan *S. platensis powder* memiliki aroma melon yang berasal dari *essence* melon. *Marshmallow* dengan penambahan *S. platensis powder* lebih disukai panelis karena aroma algae yang khas dari *S. platensis* bercampur dengan *essence* melon tanpa mengurangi aroma khas dari *S. platensis*. *Essence* melon digunakan untuk mengurangi aroma *S. platensis powder* yang terlalu menyengat. Nilai aroma menunjukkan kisaran angka 7,03 hingga 7,06 mengindikasikan bahwa aroma produk *marshmallow* dengan maupun tanpa penambahan *S. platensis powder* dapat diterima dengan baik oleh panelis. Menurut Arsyad (2004), Aroma pada *Spirulina* sendiri berasal dari protein, protein memiliki dua jenis yaitu true protein atau protein yang benar-benar bisa dimanfaatkan dan non nitrogen protein (NPN). Salah satu komponen non nitrogen protein yaitu amonia, amonia inilah yang diduga menyebabkan aroma *Spirulina* yang tidak disukai. Selain itu, aroma *Spirulina* diduga berasal dari senyawa geosmin

dan *methyl Iso-borreol* yaitu senyawa penyebab cita rasa lumpur yang dihasilkan oleh ganggang hijau biru.

Rasa

Hasil pengujian Kurskall-Wallis terhadap parameter rasa dari dua perlakuan menunjukkan nilai *Asymp. Sig* (0,001) < 0,05 maka penambahan *S. platensis powder* menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada parameter rasa. Rasa *marshmallow* pada umumnya adalah manis, karena dalam pembuatan *marshmallow* menggunakan fruktosa cair dan sukrosa. *Marshmallow* dengan penambahan *S. platensis powder* memiliki keunikan rasa yang khas, sehingga panelis cenderung menyukai *marshmallow* dengan penambahan *S. platensis powder* dari pada *marshmallow* tanpa penambahan *S. platensis powder*. Nilai rasa menunjukkan kisaran angka 7,40 (disukai) hingga 7,66 (disukai) mengindikasikan bahwa rasa produk *marshmallow* dengan maupun tanpa penambahan *S. platensis powder* dapat diterima dengan baik oleh panelis. Winarno (2008) mengatakan bahwa Rasa merupakan faktor penentu terhadap daya terima konsumen pada pangan. Rasa lebih banyak dinilai menggunakan indera pengecap atau lidah. Faktor rasa memberikan peranan penting dalam pemilihan produk oleh konsumen, karena walaupun kandungan gizi baik tetapi rasanya tidak dapat diterima oleh konsumen maka target meningkatkan gizi masyarakat tidak dapat tercapai dan produk tidak laku.

Tekstur

Hasil pengujian Kurskall-Wallis terhadap parameter tekstur dari dua perlakuan menunjukkan nilai *Asymp. Sig* (0,007) < 0,05 maka penambahan *S. platensis powder* menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada parameter tekstur. Pada umumnya, tekstur *marshmallow* dicirikan dengan permukaan yang halus, merata dan tidak terdapat gumpalan-gumpalan. Tekstur *marshmallow* dengan penambahan *S. platensis powder* cenderung lebih kasar dan dari pada *marshmallow* tanpa penambahan *S. platensis powder*, hal ini menandakan penambahan *S. platensis powder* pada *marshmallow* memiliki pengaruh pada tekstur. Nilai tekstur menunjukkan kisaran angka 7,43 (disukai) hingga 7,83 (disukai) mengindikasikan bahwa rasa produk *marshmallow* dengan maupun tanpa penambahan *S. platensis powder* dapat diterima dengan baik oleh panelis. Kekerasan dan tekstur permen *jelly* tergantung pada bahan pembentuk gel yang digunakan. Fardiaz (1989) mengatakan bahwa tekstur *marshmallow* salah satunya dipengaruhi oleh penambahan gelatin. Gelatin digunakan untuk meningkatkan aerasi dan tekstur *marshmallow*. Gelatin bersifat menyerap air sehingga

membentuk larutan yang kental. Gelatin yang ditambahkan dalam adonan akan menurunkan tegangan permukaan antara pertemuan udara-cairan sehingga memudahkan pembentukan busa dan produk yang dihasilkan memiliki tekstur yang lembut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Pengaruh Penambahan *Spirulina platensis Powder* terhadap karakteristik *Marshmallow* diperoleh konsentrasi *Spirulina platensis powder* terbaik yang dapat diterima secara hedonik oleh panelis adalah konsentrasi 1,5% (w/v). Penambahan *S. platensis powder* pada *marshmallow* memberikan pengaruh yang nyata terhadap karakteristik *marshmallow*. Terjadi peningkatan yang nyata pada kadar protein dan kadar abu yang terkandung pada *marshmallow*. Serta terjadi penurunan yang nyata pada kadar sakarosa dan kadar air. Penambahan *S. platensis powder* dapat meningkatkan kadar protein, hal ini dikarenakan *S. platensis powder* memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. *S. platensis powder* dapat mengurangi kadar air *marshmallow*, hal ini dapat memperpanjang daya awet *marshmallow*. Penambahan *S. platensis powder* dapat meningkatkan kadar abu, hal ini dikarenakan *S. platensis powder* memiliki kandungan mineral yang beragam.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh penambahan *S. platensis powder* terhadap kandungan gizi dan kualitas *marshmallow* dengan menggunakan formulasi yang berbeda. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan bahan pengawet yang aman dan sesuai agar produk tahan lebih lama. Perlu juga dilakukan pengujian umur simpan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, T.W., M. Suzery, D. Sutrisnanto, W.F. Ma'ruf, dan Hadiyanto. 2015. *Comparative Study of Bioactive Substances Extracted from Fresh and Dried Spirulina sp.* Procedia Environmental Sciences 23 (2015) 282-289.
- Alikonis, J.J. 1979. *Candy Technology*. AVI Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut.
- AOAC. 2007. International Methods Committee Guidelines for Validation of Qualitative and Quantitative Food Microbiological Official Methods of Analysis. J. AOAC Int. 85: 1-5.
- Arsyad, M.N. 2004. Penyebab ikan bercita rasa lumpur dan penanganannya untuk konsumsi. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan* 2 (1): 79-84.

- Babadzhanov, A.S., Abdusamatova, N., Yusupova, F.M., Fauzullaeva, N., Mezhlumyan, .L.G., dan Malikova, M.K.H. 2004. Chemical composition of *Spirulina platensis* cultivated in Uzbekistan. *Chemistry of Natural Compounds* 40 (3): 276-279.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. Kembang gula - bagian 2: lunak. SNI 3547.2-2008. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- _____. 2011. Petunjuk pengujian organoleptik atau sensori pada produk perikanan. SNI 2346-2011. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Chahaya, I.S. 2003. Bahan tambahan makanan, manfaat dan dampaknya terhadap kesehatan. *Info Kesehatan* 7 (1): 38-45
- Fardiaz, D. 1989. *Hidrokoloid*. Bogor: PAU Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor. 384 Hlm.
- Kinandari, D. 2013. Formulasi *Marshmallow Spirulina* dan Kerusakan Mikrobiologi Selama Penyimpanan. Departemen Teknologi Hasil Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB, Bogor.
- Nagaraj, S., Arulmurugan, P., Karuppasamy, K., Jayappian, K.R, Sundaraj, R., Vijayanand, N., dan Rengasamy, R. 2011. Hepatoprotectiv and antioxidativ effects of C-phycocyanin in CCl4 induced hepatic damage rats. *Academic Journal Of Cancer Research* 4(2): 29-34.
- Nakai, S., dan Modler, H.W. 1999. *Foods Proteins, Processing Application*. London :Wiley-VHC. 171-207 Hlm.
- Tietze, H.W. 2004. *Spirulina* Micro food Macro Blessing. 4nd ed. Australia: Bermagui South NSW: Australia. 78 Hlm.
- Wards, A.G, dan Courts, A. 1977. *The Science and Technology of Gelatin*. New York: Academic Press. 564 Hlm.
- Winata, J. 2008. Pengaruh Rasio Kappa Karaginan dan Iota Karaginan terhadap Karakteristik *Marshmallow*. [Skripsi] fakultas Teknologi Pangan, Universitas Pelita Harapan, Tangerang.
- Winarno, F.G. 1993. Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen. Jakarta:Gramedia Pustaka Utama.
- _____. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- _____. 2007. Kimia Pangan dan Gizi. MBRIO PRESS, Jakarta