

# PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI EKSTRAK BIT MERAH DAN GELATIN TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK MARSHMALLOW BEET

(Effect of red beet extract and gelatin concentration on physicochemical properties and organoleptic of marshmallow beet)

Kho Chin Ann<sup>a</sup>, Thomas Indarto Putut Suseno<sup>a\*</sup>, Adrianus Rulianto Utomo<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia

\* Penulis korespondensi

Email: thomasindartoftp@gmail.com

## ABSTRACT

Marshmallow was known as snack food made from sugar, glucose syrup, gelatin and coloring with addition of high air contain that produce soft texture and melting sensation when it chewe. Thus, use of betalain pigment from red beet extract as natural colorant is attempted for marshmallow. The use of beet extract give pectin component and affect gelatin which act as foaming agent to form marshmallow texture. The differences of red beet extract and gelatin concentration will give some effect to the physicochemical properties and organoleptic of marshmallow beet. Red beet extract obtained from red beet bandung and commercial gelatin is used. The research design will be used is two factor Randomized Block Design, red beet extract concentration (5%, 10%, 15%) and gelatin concentration (3%, 4%, 5%) with three replications. The test results are analyzed by varians test (ANOVA) at  $\alpha = 5\%$  and Duncan's Multiple Range Test at  $\alpha = 5\%$  if there is real influence. The result of the analysis: water content (21,41-24,35%), water activity (0,807-0,817), pH (7,09-7,32), density (0,4484-0,5401 gram/mL), texture (hardness (773,98-1599,25 g) and chewiness (774,04-1508,77 g)) color (lightness (46,2-60,4), redness (28,2-35,7) and yellowness (5,1-6,6)) and organoleptic (color (4,79-6,13), taste (4,92-6,06) and texture (4,36-6,30)). The best treatment of beet marshmallow is G3B1 treatment (5% gelatin concentration and 5% beet extract concentration), which has 21,41% water content, 0,811 water activity, 0,4790 g/mL density, 1599,25 g hardness, 1508,77 g chewiness, 6,04 lightness, 28,2 redness, 6,6 yellowness and the organoleptic 5,87; 5,84 6,30 for color, taste and texture.

**Keywords:** marshmallow, red beet, gelatin

## ABSTRAK

Marshmallow merupakan sejenis makanan ringan hasil dari campuran gula, sirup glukosa, gelatin dan pewarna yang memiliki kandungan udara amat tinggi sehingga menghasilkan tekstur yang lembut. Pigmen beta lain dari ekstrak bit merah memiliki warna merah keunguan yang dapat menjadi alternative pewarna alami untuk produk *marshmallow*. Pemanfaatan ekstrak bit menambahkan komponen pektin yang dapat mempengaruhi gelatin yang berperan sebagai *foaming agent* dalam mempertahankan tekstur *marshmallow* sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut pengaruh dari perbedaan konsentrasi ekstrak bit dan gelatin terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik *marshmallow beet*. Ekstrak bit merah diperoleh dari umbi bit merah bandung dan gelatin yang digunakan adalah gelatin komersial. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua factor masing-masing terdiri dari tiga perlakuan, yaitu ekstrak bit merah (5%, 10% dan 15%) dan konsentrasi gelatin (3%, 4%, 5%). Data akan dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada  $\alpha = 5\%$ . Apabila hasil ANOVA menunjukkan adanya perbedaan nyata, maka dilakukan uji lanjutan yaitu uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada  $\alpha = 5\%$ . Hasil pengujian meliputi kadar air (21,41-23,25%),  $a_w$  (0,807-0,817), pH (7,09-7,32), densitas (0,4484-0,5401 gram/mL), tekstur (*hardness* (773,98-1599,25 g) dan *chewiness* (774,04-1508,77 g), warna (*lightness* (46,2-60,4), *redness* (28,2-35,7) dan *yellowness* (5,1-6,6)) dan organoleptik (warna (4,79-6,13), rasa (4,92-6,06) dan tekstur (4,36-6,30)). Perlakuan terbaik *marshmallow beet* adalah

G3B1 (gelatin 5% dan bit 5%) dengan kadar air 21,41%;  $a_w$  0,811; pH 7,09; densitas 0,4790 g/mL; *hardness* 1599,25 g; *chewiness* 1508,77 g; *lightness* 60,4; *redness* 28,2 dan *yellowness* 6,6 serta organoleptik kesukaan warna, rasa dan tekstur dengan nilai 5,87; 5,84 dan 6,30.

**Kata kunci:** *marshmallow*, ekstrakbit merah, gelatin

---

## PENDAHULUAN

*Marshmallow* merupakan sejenis makanan ringan hasil dari campuran gula, sirup glukosa, gelatin dan pewarna yang memiliki kandungan udara amat tinggi sehingga menghasilkan tekstur yang lembut dan cair di dalam mulut apabila dikunyah (Lutein, 2005). Bahan yang digunakan dalam pembuatan *marshmallow* adalah gula, air, pewarna, perisa, dan bahan pembentuk gel. *Marshmallow* yang dihasilkan umumnya berwarna putih, akan tetapi untuk menarik minat konsumen terutama anak-anak, pewarna sintetik ditambahkan pada produk *marshmallow* karena bersifat ekonomis, praktis, dan sifat pewarnaannya yang stabil dan seragam. Pewarna alami menjadi alternative untuk menggantikan pewarna sintetik karena dinilai lebih aman untuk kesehatan.

Ekstrak bit merah berasal dari umbi bit merah (*beta vulgaris l. var. rubra. l.*) yang umbinya berwarna merah tua dan banyak ditanam di beberapa dataran tinggi di Indonesia (Widhiana, 2000). Menurut Waliwolu (2009), bit banyak dibudidayakan di pulau Jawa, terutama Cipanas, Lembang, Pangalengan dan Batu. Bit merah merupakan komoditas hortikultura yang pemanfaatannya masih rendah di Indonesia. Pigmen warna umbi bit merupakan pewarna alami yang aman untuk dikonsumsi dan telah mendapatkan persetujuan dari *Food and Drug Administration* (FDA) yang tergolong *uncertified color additives* (Tjahjadi dalam Widhiana, 2000). Warna merah bit berasal dari pigmen betalain yang memiliki gugus nitrogen dengan susunan kimia yang mirip dengan antosianin (Nurianty, 1985). Betalain bersifat lebih larut dalam air dan intensitas warnanya tiga kali lebih kuat

daripada antosianin (Stintzing dan Carle, 2007).

Gelatin dibutuhkan untuk memudahkan pembentuk foam dan menstabilkan foam yang terbentuk pada produk *marshmallow* dengan cara menurunkan tegangan permukaan antara udara dengan cairan (gula) dan meningkatkan viskositas, serta mencegah terjadinya kristalisasi gula sehingga produk bertekstur lembut. Gelatin juga digunakan sebagai *gelling agent* dengan cara mengikat air dalam *marshmallow* sehingga dihasilkan tekstur *marshmallow* yang tidak lengket.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan pada pembuatan *marshmallow* adalah gula halus (matahari), sirup glukosa dan gelatin diperoleh dari CV Tristar Chemical, air minum dalam kemasan (*club*), tapioka (Cap Pak Tani) dan umbi bit merah (bandung) yang diperoleh dari Pasar Keputran Surabaya.

### Pembuatan Ekstrak Bit Merah

Umbi bit dilakukan pencucian dan penghilangan kulit dan daun nya. Umbi dikecilkan ukuran dengan dipotong kecil, kemudian dihancurkan dengan penambahan air. Kemudian disaring dengan kain saring dan diperoleh ekstrak bit merah.

### Pembuatan *Marshmallow Beet*

Persiapan bahan baku yang dilakukan sesuai dengan rancangan penelitian. Sukrosa, sirup gula, dan air dilakukan pemanasan hingga dicapai suhu 110°C, diaduk hingga larut sempurna. Larutan kemudian didinginkan hingga suhu 72°C±1°C. Larutan kemudian dicampurkan

dengan gelatin yang telah ditambah air dengan suhu 65°C dan ekstrak bit sesuai dengan rancangan. Campuran tersebut dikocok dengan *mixer* bosch dengan kecepatan 4 selama 5 menit. Adonan dicetak dengan cetakan loyang ukuran 30 cmx10cm dan dilapisi 50 g tapioka. Adonan didiamkan pada suhu 28-30°C selama ± 24 jam. *Marshmallow* yang telah terbentuk diotong 1,5 cm x 1,5 cm x 1 cm. Kemudian *marshmallow* dilakukan *dusting* untuk menghindari kelengketan antar tiap *marshmallow*.

### Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan dengan menggunakan oven vacuum. Sampel yang digunakan sebanyak 3 g. Rumus penentuan kadar air:

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

### $a_w$

Pengujian  $a_w$  menggunakan alat  $a_w$  meter higrometer. Rumus perhitungan  $a_w$ :

$$a_w = \frac{RH}{100}$$

### Warna

Pengujian warna menggunakan alat Colour Reader Minolta. Mencatat hasil pengujian yang terbaca, yaitu nilai L (*lightness*), a (*redness*) dan b (*yellowness*).

L = interval 0 – 100 (hitam – putih)

a = interval positif – negatif (merah – hijau)

b = interval positif – negatif (kuning – biru)

### Tekstur

Pengujian tekstur *marshmallow* dilakukan dengan alat texture analyzer (TA-XT Plus) dan bertujuan untuk menguji *hardness* dan *chewiness* pada *marshmallow*. Probe yang digunakan dalam analisa tekstur *marshmallow* merupakan *cylindrical probe* berdiameter 75 mm. *Hardness* (kekerasan) Kekerasan ditentukan dari maksimal gaya (nilai puncak) pada tekanan atau kompresi pertama, yang dinyatakan dalam satuan g. *Chewiness* (daya kunyah)

Daya kunyah dihitung dari hasil perkalian nilai kelengketan dengan elastisitas atau  $\frac{L1}{L2}$  x kelengketan.

### Densitas

Memotong persegi (4x4x2,5 cm) dan menimbang *marshmallow* (telah dicetak dan di-*dusting*). Mengukur panjang, lebar dan tinggi *marshmallow* dengan menggunakan penggaris. Menghitung volume *marshmallow* dari hasil pengukuran panjang, lebar dan tinggi *marshmallow*. Menghitung densitas *marshmallow* dengan rumus  $\rho = \frac{m}{v}$

Keterangan:

$\rho$  = massa jenis atau densitas (g/mL)

m = massa (g)

v = volume (mL)

### pH

Pengujian pH menggunakan pH meter. Sampel yang digunakan sebesar 25 g, yang telah dilarutkan dalam 100 ml dan diperoleh ekstraknya.

### Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan meliputi warna, rasa dan tekstur *marshmallow beet* dengan metode *scoring*. Jumlah panelis yang dibutuhkan untuk uji ini adalah sebanyak 80 orang panelis (Kartika *et al.*, 1988) tidak terlatih. panelis bebas memberikan nilai berdasarkan tingkat kesukaannya dengan kisaran nilai 1-9.

### Uji Pembobotan

Uji pembobotan dilakukan untuk menentukan perlakuan terbaik berdasarkan rata-rata dari data kesukaan panelis terhadap pengujian organoleptik (warna, tekstur dan rasa) yang diperoleh. Uji pembobotan ini menggunakan teknik *additive weighting*. Menghitung efektifitasnya dengan rumus:

$$\text{Nilai efektifitas} = \frac{\text{nilai perlakuan} - \text{nilai terburuk}}{\text{nilai terbaik} - \text{nilai terburuk}}$$

## Analisis Statistik

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor, yaitu faktor rasio air : ekstrak bit dan kadar gelatin, masing-masing dengan tiga perlakuan dan setiap perlakuan akan diulang sebanyak 3 (tiga) kali. Rasio air : ekstrak bit merah yang digunakan (B) adalah:

B1 = 95% : 5%

B2 = 90% : 10%

B3 = 85% : 15%

Jumlah gelatin yang digunakan (G) adalah:

G1 = 3% gelatin

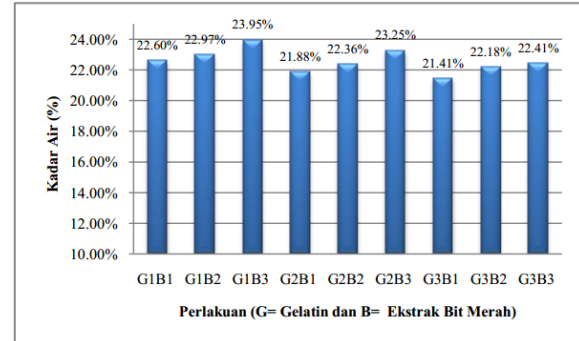
G2 = 4% gelatin

G3 = 5% gelatin

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan dianalisa secara statistik untuk mengetahui apakah ada perbedaan antar perlakuan dengan menggunakan uji ANOVA (*Analysis of Varians*) pada  $\alpha = 5\%$ . Apabila terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar air merupakan salah satu parameter mutu yang penting pada produk *marshmallow* karena berhubungan dengan kenampakan, tekstur dan citarasa. Kadar air *marshmallow* yang terlalu tinggi akan mengakibatkan *marshmallow* menjadi lengket sedangkan jika kadar air terlalu rendah menyebabkan *marshmallow* terlihat berkerut dan keras. Penggunaan oven vakum dikarenakan kadar gula *marshmallow* yang tinggi (65%) dapat menyebabkan kerak pada sampel karena reaksi pencoklatan (karamelisasi) akibat suhu tinggi, sehingga dapat menghambat penguapan air dan kadar air yang terukur menjadi lebih rendah daripada yang seharusnya. Hasil penelitian menunjukkan kadar air *marshmallow beet* berkisar antara 21,41% hingga 23,25%. Histogram Rerata Kadar Air *Marshmallow Beet* dapat dilihat pada Gambar 1

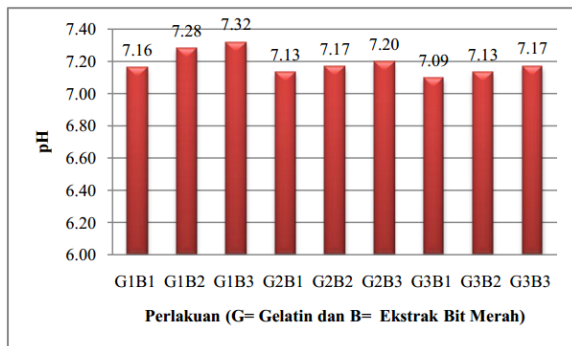


Gambar 1. Histogram Rerata Kadar Air *Marshmallow Beet*

Perlakuan dengan ekstrak bit 5% (B1) memiliki kadar air terendah dan baru berbeda nyata pada peningkatan konsentrasi ekstrak bit sebesar 10%. Peningkatan konsentrasi ekstrak bit merah akan meningkatkan kadar air *marshmallow beet* yang dihasilkan. *Marshmallow beet* memiliki pH 7 dan pada kondisi tersebut, pektin akan mengalami depolimerisasi akibat pH basa. Depolimerisasi pektin menyebabkan penurunan kemampuan memerangkap air. Pektin dari ekstrak bit merupakan *high methoxyl* pektin (Nakauma *et al.*, 2011). *High methoxyl* pektin hanya stabil pada suhu ruang dan peningkatan suhu akan menyebabkan penurunan viskositas dan air yang semula diikat akan dilepas (Srivastava dan Malviya, 2010) sehingga kadar air yang terukur semakin besar karena air yang bebas semakin meningkat.

Jumlah air bebas dalam bahan pangan yang dapat digunakan oleh mikroorganisme dinyatakan dalam besaran aktivitas air ( $a_w = \text{water activity}$ ). Mikroorganisme memerlukan kecukupan air untuk tumbuh dan berkembang biak pada  $a_w$  tertentu (Ahmadi dan Estiasih, 2009). Nilai  $a_w$  adalah hubungan dari kadar air dengan kelembapan relatif sebuah produk. Masing-masing produk memiliki karakteristik  $a_w$  yang berbeda-beda dan tergantung dari bahan penyusun produk tersebut sehingga peningkatan kadar air belum tentu meningkatkan  $a_w$  produk.  $a_w$  *marshmallow beet* berkisar antara 0,807 hingga 0,817.

pH merupakan konsentrasi ion  $H^+$  yang terukur pada suatu campuran atau larutan (Vogel, 1961). pH dianalisa sebagai parameter sifat kimiawi dalam pembuatan permen *marshmallow*. Pengujian pH dilakukan sebab pH dapat mempengaruhi kekuatan gel gelatin dan kestabilan warna dari ekstrak bit merah. Nilai pH berkisar netral (pH 7) meningkatkan kekuatan gel gelatin. Pigmen betalain dari ekstrak bit merah stabil pada pH 5-7 (Widhiana, 2000). Histogram rerata pH *marshmallow beet* pada Gambar 2.

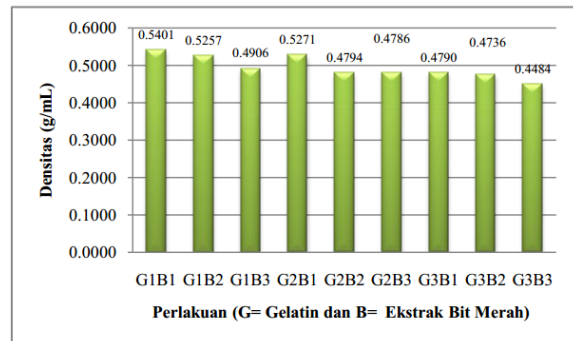


Gambar 2. Histogram Rerata pH *Marshmallow Beet*

Perlakuan gelatin 5% (G3) memiliki pH terendah dan baru berbeda nyata ketika penurunan konsentrasi hingga 2%. Peningkatan konsentrasi gelatin menurunkan pH *marshmallow* karena gelatin yang digunakan memiliki pH antara 4,0 hingga 6,0 sedangkan pH ekstrak bit merah sebesar 6,3 sehingga semakin tinggi konsentrasi gelatin menyebabkan pH *marshmallow* menurun.

Densitas adalah perbandingan antara massa benda (gram) terhadap volume benda (mL) dengan satuan kg/L atau g/mL. Pengukuran densitas *marshmallow* dilakukan karena salah satu karakteristik *marshmallow* adalah memiliki densitas antara 0,25-0,5 g/mL (Jackson, 1995). Semakin rendah nilai densitas berarti semakin ringan produk *marshmallow* tersebut yang dikarenakan pemerangkapan udara yang lebih banyak. Densitas *marshmallow beet* berkisar antara 0,4484

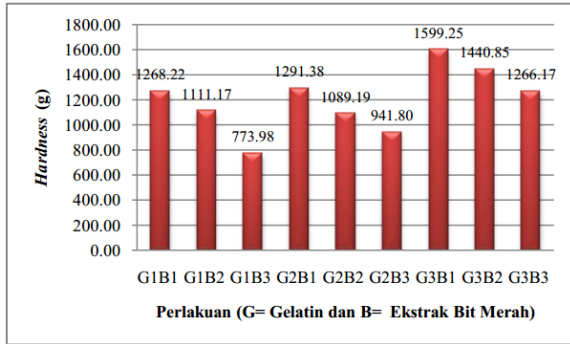
hingga 0,5401 g/mL. Histogram rerata densitas *marshmallow beet* pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram Rerata Densitas *Marshmallow Beet*

Perlakuan gelatin 5% (G3) memiliki densitas yang paling kecil dan baru berbeda nyata ketika penurunan sebanyak 2%. Semakin rendah konsentrasi gelatin yang digunakan maka densitas semakin besar karena semakin rendah konsentrasi gelatin yang digunakan maka semakin sedikit air yang terperangkap dalam matriks gelatin dan gel yang terbentuk lunak sehingga kemampuan memerangkap udara juga tidak maksimal sehingga diperoleh *marshmallow* yang kurang mengembang dan densitasnya lebih besar. Gelatin berfungsi sebagai *foaming agent* yang dapat menurunkan tegangan permukaan cairan dan menyatukan permukaan cair dan gas. Semakin banyak gelembung udara yang terperangkap maka *marshmallow* yang dihasilkan semakin mengembang dan memiliki densitas rendah begitupun sebaliknya.

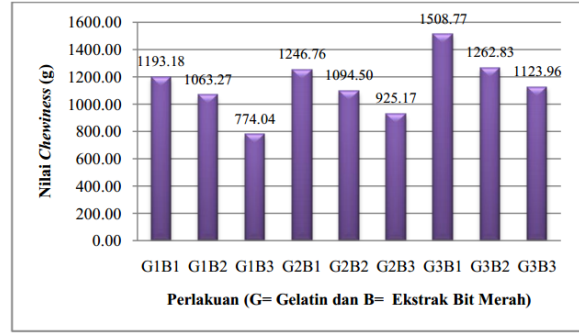
*Hardness* merupakan gaya yang dibutuhkan untuk dapat memampatkan suatu. Nilai *hardness* ditunjukkan pada nilai puncak setelah produk ditekan untuk pertama kalinya. Semakin tinggi nilai *hardness* berarti semakin besar gaya (g) yang dibutuhkan untuk menekan produk, sehingga semakin keras produk tersebut. *Hardness marshmallow beet* berkisar antara 773,98 g hingga 1599,25 g. Histogram rerata *hardness marshmallow beet* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram Rerata *Hardness* *Marshmallow Beet*

Peningkatan konsentrasi gelatin yang ditambahkan meningkatkan nilai *hardness marshmallow beet*. Hal ini disebabkan semakin besar konsentrasi gelatin maka busa (*foam*) yang terbentuk semakin kaku sehingga diperlukan daya semakin besar untuk menekan *marshmallow*. Aging meliputi 2 (dua) mekanisme yaitu pengaturan jaringan molekul melalui gerakan antar ikatan dan ikatan hidrogen yang terjadi secara alami. Ikatan-ikatan tersebut bergabung dan menghasilkan jaringan yang kuat sehingga gel yang terbentuk semakin kokoh (tidak mudah putus ketika diberikan tekanan) dengan meningkatnya konsentrasi gelatin yang ditambahkan. Peningkatan konsentrasi ekstrak bit merah akan menurunkan nilai *hardness marshmallow beet*. Ekstrak bit merah memiliki komponen serat berupa pektin. Pektin dari bit mengandung gugus asetil yang menghambat pembentukan gel. Nilai *hardness* dipengaruhi oleh kekakuan gel yang terbentuk.

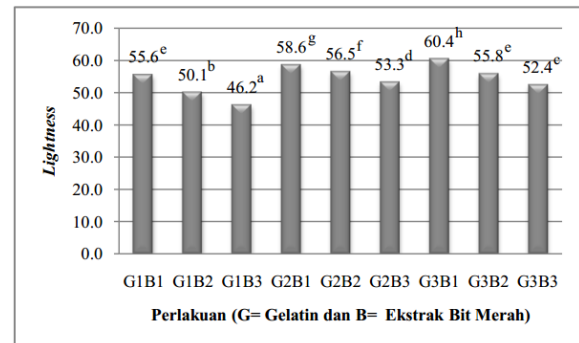
*Chewiness* atau kekenyalan adalah laju kemampuan suatu bahan untuk kembali ke kondisi awal setelah diberi gaya (deMan, 1989). *Chewiness marshmallow beet* berkisar antara 774,04 hingga 1508,77 g. Histogram rerata *chewiness marshmallow beet* pada Gambar 5.



Gambar 5. Histogram Rerata *Chewiness* *Marshmallow Beet*

Peningkatan konsentrasi gelatin pada produk *marshmallow beet* akan meningkatkan *chewiness* (Meiners *et al.*, 1984). Hal ini dikarenakan gelatin yang akan memberikan sifat yang kenyal seperti karet (Salamah *et al.*, 2006) dengan memerangkap air dan membentuk gel. Peningkatan penggunaan ekstrak bit merah akan menurunkan *chewiness marshmallow beet* karena pektin dari ekstrak bit merah memiliki gugus asetil yang menurunkan kemampuan pembentukan gel dari gelatin sehingga kekenyalan *marshmallow* menurun.

*Lightness* (L) menunjukkan interval kecerahan pada kenampakan suatu bahan dari gelap hingga cerah. Nilai *lightness marshmallow beet* berkisar antara 46,2 hingga 60,4. Histogram rerata *lightness marshmallow beet* dapat dilihat pada Gambar 6.



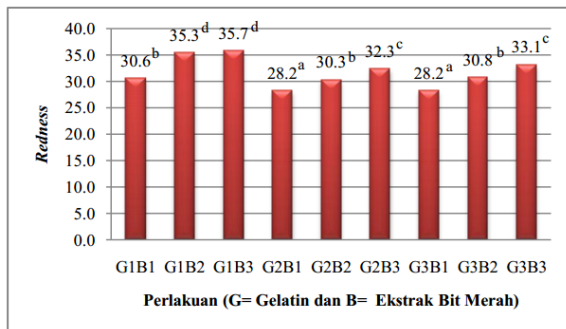
Gambar 6. Histogram Rerata *Redness* *Marshmallow Beet* Pada

Semakin tinggi konsentrasi gelatin maka *marshmallow* yang dihasilkan semakin mengembang (nilai densitas semakin kecil)



dan kerapatan struktur *marshmallow* menurun sehingga transmisi cahaya melewati produk semakin besar yang mengakibatkan nilai *lightness*nya meningkat. erlakuan ekstrak bit merah menunjukkan adanya beda nyata satu dengan yang lain dan nilai *lightness* menurun seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak bit merah. Hal ini dikarenakan ekstrak bit merah memiliki pigmen betalain yang berwarna merah keunguan. Semakin banyak ekstrak bit yang digunakan memperlengkap warna *marshmallow* dan nilai *lightness* menurun.

*Redness* (a) menunjukkan intensitas warna merah pada suatu produk. Nilai *redness marshmallow beet* berkisar antara 28,2 hingga 35,7. Histogram rerata *redness marshmallow beet* pada Gambar 7.

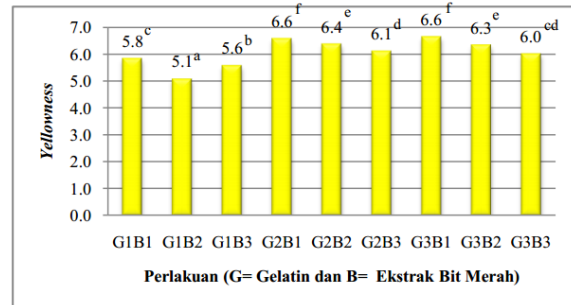


Gambar 7. Histogram Rerata *Redness Marshmallow Beet*

Peningkatan konsentrasi gelatin akan menurunkan intensitas warna merah karena berkurangnya kerapatan dari *marshmallow*. Nilai *chroma* semakin meningkatnya ekstrak bit yang ditambahkan yang menandakan warna tersebut semakin menuju warna asli dari warna yang diukur (merah). Pigmen yang berperan dalam memberikan warna dari *marshmallow beet* adalah betalain dari ekstrak bit merah yang terdiri dari betacyanin (merah-keunguan) dan betaxanthin (kuning).

*Yellowness* (b) menunjukkan intensitas warna kuning pada produk. Nilai *yellowness marshmallow beet* berkisar antara 5,1 hingga 6,6. Histogram rerata

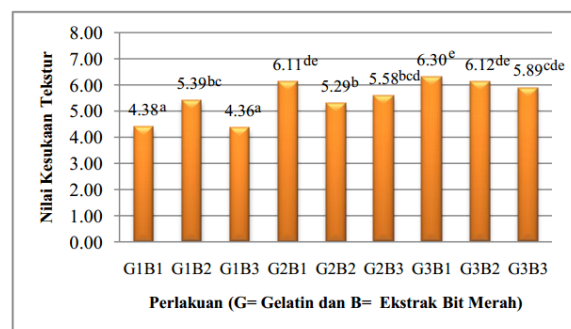
*yellowness marshmallow beet* pada Gambar 8.



Gambar 8. Histogram Rerata *Yellowness Marshmallow Beet*

Peningkatan konsentrasi gelatin akan meningkatkan nilai *yellowness* yang ditandai sudut *hue* semakin besar dari warna merah menuju ke kuning. Peningkatan konsentrasi ekstrak bit akan menurunkan nilai *yellowness*. Nilai *chroma* semakin menurun (mendekati titik tengah) seiring dengan meningkatnya nilai *b* (*yellowness*) *marshmallow beet* yang berarti warna semakin gelap.

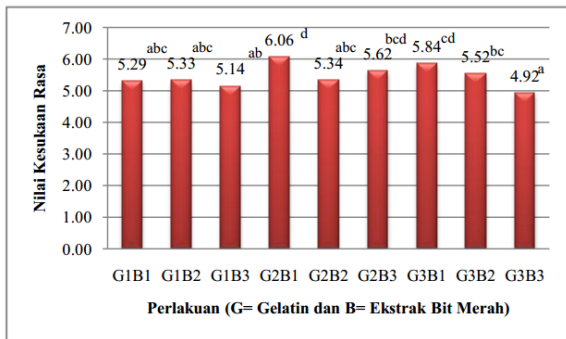
Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat dirasakan dengan mulut pada waktu digigit, dikunyah dan ditelan (Kartika *et al.*, 1988). Parameter pengujian tekstur yang diukur adalah kesukaan panelis terhadap kekenyalan *marshmallow beet* pada saat dikunyah. Nilai kesukaan terhadap tekstur *marshmallow beet* berkisar antara 4,38 hingga 6,30 (agak tidak suka – agak suka). Histogram rerata kesukaan panelis terhadap tekstur *marshmallow beet* pada Gambar 9.



Gambar 9. Histogram Rerata Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur *Marshmallow Beet*

Penurunan kesukaan terhadap tekstur *marshmallow* juga terjadi seiring dengan bertambahnya ekstrak bit merah. Peningkatan konsentrasi ekstrak bit merah menyebabkan *marshmallow* yang dihasilkan lebih lunak karena pektin dari ekstrak bit merah akan mengikat air yang semula dapat dimanfaatkan oleh gelatin dalam membentuk gel sehingga pembentukan gel tidak sempurna dan tekstur menjadi lunak.

Rasa memberikan peranan sangat penting pada penerimaan suatu produk oleh konsumen termasuk produk *marshmallow*. Nilai kesukaan terhadap rasa *marshmallow beet* berkisar antara 4,92 hingga 6,06 (agak tidak suka – agak suka). Histogram rerata kesukaan panelis terhadap rasa *marshmallow beet* pada Gambar 10.

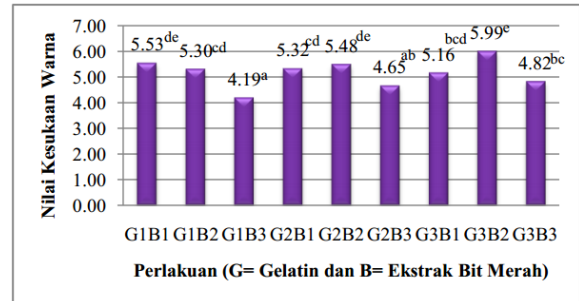


Gambar 10. Histogram Rerata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa *Marshmallow Beet*

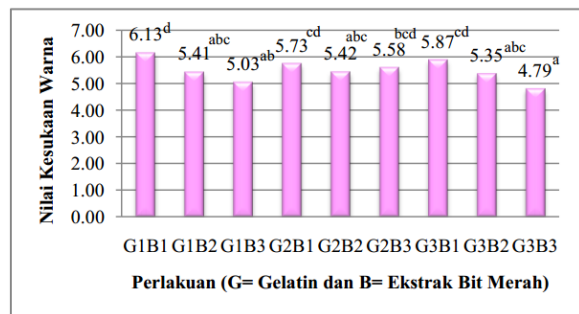
Sukrosa dalam ekstrak bit merah akan menambahkan rasa manis para *marshmallow beet* sehingga kesukaan panelis semakin menurun dengan bertambahnya ekstrak bit karena *marshmallow* terlalu manis.

Warna merupakan salah satu parameter produk *marshmallow* yang penting untuk diperhatikan. Pengujian kesukaan terhadap warna dibagi menjadi 2 (dua) yaitu warna sebelum *dusting* dan sesudah *dusting*. Pembagian ini bertujuan untuk melihat adanya perbedaan kesukaan terhadap warna *marshmallow* sebelum dan sesudah *dusting*. Sebelum *dusting*, rerata kesukaan panelis terhadap warna *marshmallow beet* antara 4,20 hingga 5,99 (agak tidak suka – netral). Kesukaan panelis terhadap warna *marshmallow* meningkat pada *marshmallow* yang telah didusting,

dengan rerata 4,79 hingga 6,13 (agak tidak suka – agak suka). Histogram rerata kesukaan panelis terhadap warna *marshmallow beet* sebelum *dusting* pada Gambar 11. dan sesudah *dusting* pada Gambar 12.



Gambar 11. Histogram Rerata Kesukaan Panelis Terhadap Warna *Marshmallow Beet* Sesudah *Dusting*



Gambar 12. Histogram Rerata Kesukaan Panelis Terhadap Warna *Marshmallow Beet* Sebelum *Dusting*

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak bit merah maka warna *marshmallow* akan semakin gelap. Peningkatan konsentrasi gelatin akan meningkatkan nilai *lightness marshmallow beet* sehingga warna semakin cerah.

Tabel 1. Hasil Uji Pembobotan

Perlakuan	Total Nilai
G1B1 (Gelatin 3%,Bit 5%)	0,50
G1B2 (Gelatin 3%,Bit 10%)	0,52
G1B3 (Gelatin 3%,Bit 15%)	0,17
G2B1 (Gelatin 4%,Bit 5%)	0,57
G2B2 (Gelatin 4%,Bit 10%)	0,45
G2B3 (Gelatin 4%,Bit 15%)	0,19
G1B1 (Gelatin 5%,Bit 5%)	0,60*
G3B2 (Gelatin 5%,Bit 10%)	0,59
G3B3 (Gelatin 5%,Bit 15%)	0,20

Keterangan= \*Perlakuan Terbaik



Uji pembobotan atau *effectiveness index* digunakan untuk menentukan perlakuan terbaik dari produk *marshmallow beet* yang dapat diterima oleh konsumen. Prinsip dalam uji pembobotan ini adalah memberikan bobot sesuai dengan kontribusi suatu parameter terhadap produk yang dihasilkan. Hasil uji pembobotan dapat dilihat pada Tabel 1.

## KESIMPULAN

Perbedaan konsentrasi gelatin memberikan pengaruh nyata terhadap sifat fisikokimia (pH, densitas, *hardness*, *chewiness*, *lightness*, *redness* dan *yellowness*) namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air dan Aw *marshmallow beet*. Perbedaan konsentrasi ekstrak bit merah memberikan pengaruh nyata terhadap sifat fisikokimia (kadar air, *hardness*, *chewiness*, *lightness*, *redness* dan *yellowness*) namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pH dan densitas *marshmallow beet*. Interaksi konsentrasi gelatin dan konsentrasi ekstrak bit merah memberikan pengaruh terhadap sifat fisikokimia (*lightness*, *redness* dan *yellowness*) dan organoleptik *marshmallow beet* (warna, rasa dan tekstur) namun tidak berpengaruh terhadap kadar air,  $a_w$ , pH, densitas, *hardness* dan *chewiness*

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi dan T. Estiasih. 2009. Teknologi Pengolahan Pangan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jackson, E. B. 1995. Sugar Confectionery Manufacture, Second edition. London: Blackie Academic and Professional.
- Kartika, B., P. Hastuti, dan W. Supartono. 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.
- Lutein, R. 2005. Marshmallows: A Light Sweet That's a Word Treat. Food and Beverages Asia.
- Nakauma, M., S. Ishihara dan T. Funami. 2011. Modified Sugar Beet Pectin and Method for Using The Same. US. Pat. Appl. US 0274812 A1, 10 Nov.2011.
- Nurianty, S., 1985. Karakteristik Buah Somba (*Bixa orellana* L.) Sebagai Penghasil Zat Warna Pangan. Skripsi S-1, Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor.
- Salamah, E., A. C. Erungan dan Y. Retnowati. 2006. Pemanfaatan *Gracilaria* Sp. dalam Pembuatan Permen Jelly. Buletin Teknologi Hasil Perikanan, 9 (1).
- Srivastava, P. dan R. Malviya. 2009. Sources of Pectin, Extraction and Its Application in Pharmaceutical Industry. Indian Journal of Natural Products and Resources, 2 (1), 10-18.
- Stintzing, F. C., Schieber, A. and Carle, R. 2002. Betacyanins in fruits from red-purple pitaya, *Hylocereus polyrhizus* (Weber) Britton and Rose. Food Chemistry 77: 101–106.
- Vogel, A. I. (1961) A Text Book of Quantitative Inorganic Analysis, 3rd edition. London: Longmans.
- Waliwolu, 2009. Tanaman Bit. www.bitmerah.blogspot.com (13 Oktober 2011).
- Widhiana E., 2000. Ekstraksi Bit (*Beta vulgaris* L. var. *rubra* L.) sebagai Alternatif Pewarna Alami Pangan. Skripsi S-1, Fakultas Pertanian IPB, Bogor.