

PENGARUH PENAMBAHAN BUBUR BUAH KELAPA MUDA TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHMALOW

The Effect of Young Coconut Puree on The Characteristics of Marshmallow

Cornelia E. F. Beat^{1)*}, Lana E. Luluhan²⁾ dan Gregoria S. S. Djarkasi²⁾

1) Mahasiswa Program Studi Teknologi Pangan Unsrat

2) Dosen Program Studi Teknologi Pangan Unsrat

*Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado
Jl. Kampus UNSRAT Manado, 95115.*

***Email:** *corneliaefb@gmail.com.*

ABSTRACT

The purpose of this study was to obtain the best concentration of young coconut pulp based on the sensory value, chemical and physical composition of the marshmallow. The study was carried out using a completely randomized design (CRD), with the addition of coconut pulp treatment consisting of 4 treatment levels, namely, A (0% fruit pulp), B (10% fruit pulp), C (20% fruit pulp), and D (30% pulp). The parameters analyzed were sensory properties, density, moisture content, ash content, reducing sugar content, and fat. The results of the research on making marshmallows with the addition of young coconut pulp showed that treatment C (20% pulp) was the most preferred treatment based on color, aroma, taste, and texture and had a density value of 0.56 g / cm³, 24 moisture content. 18%, ash content 0.21%, reducing sugar 6.53%, and fat 1.55%.

Keywords: *coconut, marshmallow.*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi bubur buah kelapa muda terbaik berdasarkan nilai sensoris, komposisi kimia dan fisik dari *marshmallow*. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan perlakuan penambahan bubur buah kelapa muda yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu, A (0% bubur buah), B (10% bubur buah), C (20% bubur buah), dan D (30% bubur buah). Parameter yang di analisis adalah sifat sensoris, densitas, kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi, dan lemak. Hasil penelitian pembuatan *marshmallow* dengan penambahan bubur buah kelapa muda menunjukkan bahwa perlakuan C (20% bubur buah) merupakan perlakuan yang paling disukai panelis berdasarkan warna, aroma, rasa, dan tekstur dan memiliki

nilai densitas 0,56 g/cm³, kadar air 24,18%, kadar abu 0,21%, gula reduksi 6,53%, dan lemak 1,55%.

Kata kunci: kelapa, *marshmallow*.

PENDAHULUAN

Kelapa merupakan salah satu komoditi unggulan di Sulawesi Utara. Menurut Direktorat Jendral Perkebunan pada tahun 2017 diperkirakan luas areal perkebunan kelapa di Indonesia mencapai 3,54 juta Ha dengan 2,87 juta ton produksi kelapa, dan Sulawesi Utara merupakan salah satu daerah penghasil kelapa terbanyak di Indonesia dengan estimasi luas areal perkebunan 275 ribu Ha dan produksi kelapa sebanyak 265 ribu ton, oleh karena itu Sulawesi Utara dikenal dengan nyiur melambai.

Kandungan gizi kelapa beragam tergantung dari umur buah, kadar air daging kelapa muda cukup tinggi di atas 80%, selain itu daging buah kelapa muda mengandung karbohidrat, serat kasar, galaktomanan, fosfolipida serta sejumlah makro dan mikro mineral (Barlina 2004), selain itu daging kelapa muda asam lemak oleat (omega 9) dan linoleat (omega 6) yang merupakan asam lemak esensial. Protein daging buah kelapa muda juga mengandung 15 jenis asam amino yaitu threonin (THR), tirosin (TYR), methionin (MET), valin (VAL), fenilalanin (PHE), ileusin (ILE), leusin (LEU), lisin (LYS), histidin (HIS), arginin (ARG), glutamat (GLU), aspartat (ASP), serin (SER), glisin (GLY), alanine (ALA) yang 10 diantaranya termasuk asam amino esensial (Rindengan, 1995 dalam Barlina 2004), maka daging buah kelapa muda dapat menjadi alternatif untuk memenuhi kebutuhan asam lemak esensial dan asam amino esensial. Daging kelapa merupakan perishable food, perlu dilakukan pengolahan agar dapat memperpanjang masa simpan bahan, meningkatkan nilai ekonomi, dan menambah nilai gizi produk, untuk itu dalam penelitian

ini daging kelapa muda dijadikan salah satu bahan baku pembuatan *marshmallow*.

Zaman ini teknologi pengolahan permen telah banyak dikembangkan salah satunya permen lunak (soft candy) yaitu aerated candies. Disebut aerated candies dikarenakan adanya gas atau udara yang tertahan didalam produk permen tersebut, jenis aerated candies yang paling populer adalah *marshmallow* (Koswara 2009).

Dalam penelitian Arianto (2016) *marshmallow* buah naga menggunakan konsentrasi bubur buah 20%. Dalam penelitian Devi, dkk (2018) pembuatan *marshmallow* bubur terong belanda didapatkan hasil terbaik yaitu dengan konsentrasi bubur buah 30% dengan menggunakan 3,5% gelatin. Dalam penelitian Ulfah (2016) *marshmallow* murbei (*Morus sp.*) didapatkan hasil terbaik yaitu dengan jenis gelling agent gelatin dan pati jagung 1:1, sedangkan konsentrasi bubur buah 20%.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi bubur buah kelapa muda terbaik berdasarkan nilai sensoris, komposisi kimia dan fisik dari *marshmallow*. Memberikan informasi pengembangan produk kelapa muda menjadi permen *marshmallow* yang disukai, menambah nilai gizi produk.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Analisa Ilmu Pangan, Program Studi Teknologi Pangan, dan di Balai Riset dan Standarisasi Industri Manado selama 5 bulan.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah bubur buah kelapa muda (umur \pm 6 bulan), air, sukrosa (Gulaku), sirup glukosa dari Indo

Food Chem, gelatin halal dari Indo Food Chem, tepung pati jagung, larutan Pb asetat setengah basah, aquades, larutan $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ 10%, batu didih, larutan Luff-Schoorl, larutan KI 30%, larutan H_2SO_4 25%, natrium tiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) 0,1 N, larutan kanji 0.5%, HCl 25%, heksan. Alat yang digunakan adalah mixer, blender, panci, mangkuk, sendok, spatula, timbangan analitik, kompor gas, dan loyang, wadah, oven, desikator, labu takar 100 dan 250 ml, pipet, erlenmeyer 500 dan 250 ml, hotplate, kertas saring, soxhlet, kertas saring pembungkus, labu lemak, thermometer, tanur.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan penambahan bubur buah kelapa muda yaitu A (0% bubur buah kelapa muda), B (10% bubur buah kelapa muda), C (20% bubur buah kelapa muda), D (30% bubur buah kelapa muda), dan E (40% bubur buah kelapa muda). Persentase penambahan bubur buah kelapa muda diambil dari total jumlah gelatin, sukrosa, sirup glukosa, dan air yang digunakan yaitu 250g. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 12 unit percobaan.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian diawali dengan dengan persiapan bahan yaitu penimbangan semua bahan-bahan yang akan digunakan untuk proses pembuatan *marshmallow*, diantaranya yaitu sukrosa, sirup glukosa, air, gelatin, dan bubur buah kelapa muda dengan konsentrasi 20%, 30%, 40%, 50% dari jumlah total bahan sukrosa, sirup glukosa, air dan gelatin.

Pembuatan Bubur Kelapa Muda

Dipilih buah kelapa yang masih muda, kemudian diambil daging kelapa muda, lalu dihaluskan menggunakan blender, dan didapatkan bubur kelapa muda. Bubur buah kemudian ditimbang sesuai perlakuan.

Pembuatan *Marshmallow*

Campuran pertama yaitu sukrosa (55%), sirup glukosa (20%), dan air (20%) dipanaskan sampai larut sambil diaduk hingga suhu mencapai 110°C sehingga didapatkan larutan gula, lalu diamkan hingga suhu 71°C . Campuran kedua yaitu gelatin (5%), air (perbandingan gelatin dan air 1:2) dan bubur buah kelapa muda sesuai perlakuan dicampur lalu didiamkan ± 5 menit lalu dipanaskan hingga suhu mencapai 60°C , selanjutnya campuran kedua diaduk sambil perlahan campuran pertama ditambahkan ke dalam campuran kedua sambil terus diaduk menggunakan mixer sampai homogen dan mengembang (± 15 menit), tuang adonan pada cetakkan yang telah dilapisi tepung pati jagung, lalu simpan pada suhu ruang selama 24 jam sehingga didapatkan produk *marshmallow* yang kaku. *Marshmallow* dilapisi atau ditabur dengan tepung maizena untuk mengurangi kadar air di permukaan *marshmallow* sehingga produk tidak lengket lalu dipotong.

Prosedur Analisis

Uji Organoleptik Metode Hedonik

Uji organoleptik menggunakan metode hedonik, dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk *marshmallow*, dengan 25 orang panelis yang diminta untuk memberikan penilaian terhadap produk yang disajikan. Parameter yang diuji yaitu rasa, warna, aroma, dan tekstur, dengan memberikan penilaian dengan skala 1 sampai dengan 5 dimana nilai 1 = sangat tidak suka, 2 = Tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, dan 5 = sangat suka.

Densitas (Ann dkk, 2012)

Sampel masing-masing dipotong kotak dengan ukuran $2 \times 2 \times 2$ cm, lalu ditimbang beratnya. Volume *marshmallow* dihitung dengan rumus volume kubus yaitu S^3 (sisi x sisi x sisi). Densitas *marshmallow* dihitung dengan rumus:

$$\rho = \frac{m}{v}$$

Keterangan:

ρ = massa jenis atau densitas (g/cm^3)

m = massa (g)

v = volume (g/cm^3)

Analisis Air (Metode Oven, Sudarmadji, dkk., 1997)

Sampel ditimbang sebanyak 2 gram dalam cawan yang sudah diketahui beratnya, kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 1050 C selama 3 jam. Selanjutnya didinginkan dalam desikator sampai mencapai suhu kamar, kemudian ditimbang. Selanjutnya dipanaskan kembali dalam oven selama 30 menit, dinginkan dalam desikator dan timbang. Perlakuan ini diulang beberapa kali sampai mencapai berat yang konstan. Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar air \%} = \frac{b - c}{b - a} \times 100 \%$$

Keterangan :

a: Berat cawan kosong dinyatakan dalam gram

b: Berat cawan +sampel awal dinyatakan dalam gram

c: Berat cawan +sampel kering dinyatakan dalam gram.

Pengurangan berat merupakan banyaknya air

Analisis Abu (SNI 01-2891-1992)

Sebanyak 2-3 g contoh ditimbang di dalam sebuah cawan porselen yang telah diketahui beratnya dan dirangkan diatas nyala pembakar hingga tidak berasap lagi, lalu diabukan dalam tanur listrik pada suhu 550°C selama 6 jam sampai pengabuan sempurna (abu berwarna putih). Setelah itu cawan porselen didinginkan dalam desikator, lalu beratnya ditimbang sampai konstan. Perhitungan kadar abu:

$$\text{Kadar abu \%} = \frac{\text{berat abu (g)}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100 \%$$

Analisis Kadar Gula Reduksi Metode Luff Schoorl (SNI 01-2892-1992)

Sampel ditimbang sebanyak 2 g, masukkan ke dalam labu takar 250 ml, tepatkan dengan aquades sampai tanda tera

dan kocok. Tambahkan 5 ml Pb asetat setengah basa dan digoyangkan. Teteskan 1 tetes larutan $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ 10% (bila timbul endapan putih maka penambahan Pb asetat setengah basa sudah cukup). Tambahkan 15 ml larutan $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ 10% untuk menguji apakah Pb asetat setengah basa sudah diendapkan seluruhnya, teteskan 1-2 tetes $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ 10%. Apabila tidak timbul endapan berarti penambahan $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ 10% sudah cukup. Tambahkan aquades sampai dengan tanda tera, aduk dan biarkan sekitar 30 menit, kemudian di saring. Pipet 10 ml larutan hasil penyaringan dan masukan ke dalam Erlenmeyer 500 ml. tambahkan 15 ml aquades dan 25 ml larutan luff school dan batu didih. Panaskan (10 menit) kemudian angkat dan segera dinginkan dalam bak berisi es. Setelah dingin tambahkan 10 ml KI 20% dan 25 ml larutan H_2SO_4 25%, lalu titrasi dengan larutan natrium tio sulfat 0,1 N dengan larutan kanji 0,5% sebagai indikator. Buat penetapan blanko dengan 25 ml air dan larutan Luff Schoorl seperti cara di atas, lalu dilakukan perhitungan menggunakan rumus:

$$\text{gula reduksi (\%), sebagai gula sebelum inversi} = \frac{W_1 \times Fp}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W_1 = bobot glukosa berdasarkan tabel Luff-Schoorl (mg)

Fp = faktor pengenceran

W = bobot sampel (mg)

Analisis Lemak Metode Hidrolisis (SNI 01-2891-1992)

Sampel ditimbang sebanyak 2g ke dalam gelas piala, tambahkan 30 ml HCl 25% dan 20 ml aquadesh serta beberapa butir batu didih. Gelas piala ditutup dengan kaca arloji dan didihkan selama 15 menit, lalu saring dengan kertas saring dalam keadaan panas dan cuci dengan aquadesh panas hingga pH netral, lalu keringkan kertas saring tersebut pada suhu 105°C. Kertas saring tersebut

dimasukkan ke dalam selongsong kertas yang dilapisi kapas, kemudian masukkan dalam alat soxhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak berisi batu didih dan telah diketahui bobotnya. Sampel tersebut diekstraksi dengan menggunakan pelarut heksana selama 4 jam, suling heksana dan keringkan ekstrak lemak dalam oven dengan suhu 105°C sampai berat konstan. Berat residu dalam botol timbang dinyatakan sebagai berat lemak.

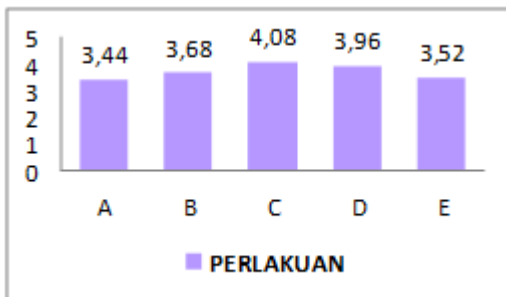
$$\text{Kadar lemak \%} = \frac{\text{berat akhir (g)} - \text{berat wadah (g)}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Organoleptik

Rasa

Hasil rata-rata uji organoleptik tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *marshmallow* kelapa muda dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata tingkat kesukaan terhadap rasa *marshmallow* dengan perlakuan bubuk kelapa muda (A) 0%; (B) 10%; (C) 20%; (D) 30%; (E) 40%.

Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *marshmallow* kelapa muda berkisar antara 3,44-4,08 (netral-suka), dengan nilai tertinggi adalah 4,08 pada perlakuan C (bubur buah 20%), sedangkan yang terendah adalah 3,44 perlakuan A (bubur buah 0%). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam ($\alpha = 0,05$) F hitung lebih kecil dari F tabel, hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan bubuk buah kelapa muda tidak berpengaruh terhadap

tingkat kesukaan rasa *marshmallow* kelapa muda, sehingga tidak dilanjutkan dengan uji BNT. Rasa yang dihasilkan dari produk ini adalah manis dan rasa khas kelapa. Dari gambar 4.1 dapat dilihat bahwa *marshmallow* tanpa penambahan bubuk buah kelapa mendapatkan nilai rata-rata terendah dibandingkan *marshmallow* dengan penambahan bubuk buah kelapa muda. Berdasarkan beberapa komentar panelis menyatakan bahwa sampel A hanya memberikan rasa manis dan tidak memiliki rasa yang khas atau flavor lain. Beberapa panelis juga menyebut bahwa sampel E memiliki rasa yang terlalu manis sehingga kurang disukai oleh panelis. Direktorat Gisi Depkes RI (1981) dalam Yulianti (2019) menyatakan bahwa pada daging buah kelapa mengandung gula sehingga terasa manis, Barlina (2004) juga menulis bahwa daging buah kelapa muda memiliki total gula 1,44%, hal ini menyebabkan semakin tinggi konsentrasi penambahan bubuk buah kelapa muda maka rasa *marshmallow* akan semakin manis. Perlakuan C merupakan sampel yang paling disukai panelis, karena penambahan bubuk buah yang tepat sehingga rasa manis dan rasa kelapanya seimbang.

Warna

Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna *marshmallow* kelapa muda yaitu berkisar antara 3,24 - 4,08 (netral-suka), dengan nilai tertinggi adalah 4,08 pada perlakuan A (bubur buah 0%), sedangkan yang terendah adalah perlakuan E (bubur buah 40%) dengan nilai 3,24 (Gambar 2). Hasil analisis sidik ragam ($\alpha = 0,05$) menunjukkan bahwa penambahan bubuk buah kelapa muda berpengaruh nyata terhadap warna *marshmallow*. Berdasarkan hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa perlakuan A (bubur buah 0%) dan perlakuan B (bubur buah 10%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (bubur buah 20%), tetapi berbeda nyata perlakuan D (bubur buah 30%) dan perlakuan E (bubur buah 40%). Perlakuan C (bubur buah

20%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan D (bubur buah 30%), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan E (bubur buah 40%). Penerimaan panelis terhadap warna *marshmallow* semakin menurun dengan semakin banyaknya penambahan bubur buah kelapa muda. Warna yang dihasilkan *marshmallow* dengan perlakuan A (bubur buah 0%), B (bubur buah 10%), dan C (bubur buah 20%) adalah putih, sedangkan warna yang dihasilkan *marshmallow* dengan perlakuan D (bubur buah 30%) dan E (bubur buah 40%) adalah cenderung putih gelap, hal ini diduga disebabkan karena terjadi oksidasi asam lemak. Balasubramaniam (1976) dalam Subagio (2010) menyatakan bahwa fosfolipida dapat menyebabkan perubahan warna menjadi putih kecoklatan akibat oksidasi asam lemak tak jenuh. Santoso dkk (1996) dalam Hayati (2009) menyatakan bahwa kelapa muda mengandung 7,2% asam lemak tak jenuh. Perubahan warna yang terjadi pada sampel D dan E menyebabkan produk *marshmallow* tersebut kurang disukai oleh panelis.

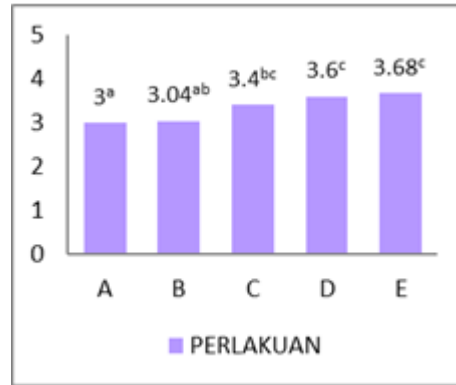


Gambar 2. Rata-rata tingkat kesukaan terhadap warna *marshmallow* dengan perlakuan bubur kelapa muda (A) 0%; (B) 10%; (C) 20%; (D) 30%; (E) 40%. (BNT 5%=0,44. Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata).

Aroma

Hasil uji organoleptik tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *marshmallow* kelapa muda yaitu netral (3,00-3,68) dengan nilai

tertinggi adalah perlakuan E (bubur buah 40%) 3,68 dan yang terendah perlakuan A (bubur buah 0%) 3,00. Data hasil uji organoleptik tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *marshmallow* kelapa muda dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata uji organoleptik terhadap aroma *marshmallow* dengan perlakuan bubur kelapa muda (A) 0%; (B) 10%; (C) 20%; (D) 30%; (E) 40%. (BNT 5%=0,38. Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata).

Hasil analisis sidik ragam ($\alpha= 0,05$) menunjukkan bahwa penambahan bubur buah kelapa muda berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan aroma *marshmallow* kelapa muda. Berdasarkan hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa perlakuan A (bubur buah 0%) dan perlakuan B (bubur buah 10%) berbeda nyata dengan perlakuan D (bubur buah 30%) dan E (bubur buah 40%). Perlakuan C (bubur buah 20%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (bubur buah 10%), D (bubur buah 30%) dan E (bubur buah 40%), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A (bubur buah 0%).

Tingkat kesukaan panelis semakin meningkat seiring dengan semakin meningkatnya konsentrasi penambahan bubur buah kelapa. Pada gambar 3 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata tertinggi diperoleh perlakuan E (bubur buah 40%) yang memiliki konsentrasi bubur buah kelapa muda paling

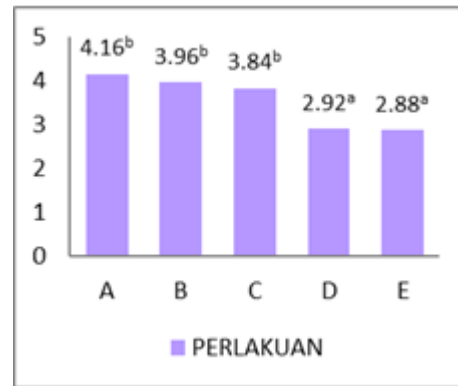
tinggi sehingga aroma khas kelapa yang dimiliki lebih kuat, sedangkan perlakuan A yang tidak ditambahkan bubur buah kelapa muda memperoleh nilai rata-rata terendah karena aroma yang dihasilkan adalah aroma dari maizena yang digunakan sebagai bahan pelapis *marshmallow*. Aroma yang ditimbulkan dari suatu produk berasal dari bahan yang ditambahkan kedalam pembuatan produk tersebut. Senyawa volatile merupakan senyawa yang muda menguap sebagai pembentuk aroma. Aroma kelapa dibentuk dari beberapa senyawa volatile seperti etil 4-acetoxy hexanoat, metil 3- hidroksi 3-metil butanoat, metil 5-asetoksi heptanoat, γ -butirolakton, γ -oktalakton, δ dekalakton, δ -oktalakton (Hui dkk, 2010 dalam Sutanto, 2017). Beberapa komentar panelis menyatakan bahwa *marshmallow* sampel A dan B memiliki aroma khas maizena, sedangkan sampel C, D, dan E memiliki aroma khas kelapa. Dari beberapa komentar panelis dapat disimpulkan bahwa panelis lebih menyukai *marshmallow* dengan aroma khas kelapa dibandingkan dengan sampel yang tidak memiliki aroma khas kelapa.

Tekstur

Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *marshmallow* kelapa muda berkisar antara 2,88-4,16 (netral-suka). Perlakuan A (bubur buah 0%) merupakan perlakuan dengan nilai rata-rata tertinggi atau yang paling disukai panelis yaitu 4,16, sedangkan perlakuan E (bubur buah 40%) merupakan perlakuan dengan nilai rata-rata terendah yaitu 2,88. Data hasil uji organoleptik terhadap tekstur *marshmallow* kelapa muda dapat dilihat pada gambar 4.

Hasil analisis sidik ragam ($\alpha= 0,05$) menunjukkan bahwa penambahan bubur buah kelapa muda berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan tekstur *marshmallow* kelapa muda. Berdasarkan hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa perlakuan A (bubur buah 0%), B (bubur buah 10%), dan C (bubur buah 20%) tidak berbeda nyata, tetapi berbeda

nyata dengan perlakuan D (bubur buah 30%) dan E (bubur buah 40%). Perlakuan D (bubur buah 30%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan E (bubur buah 40%).



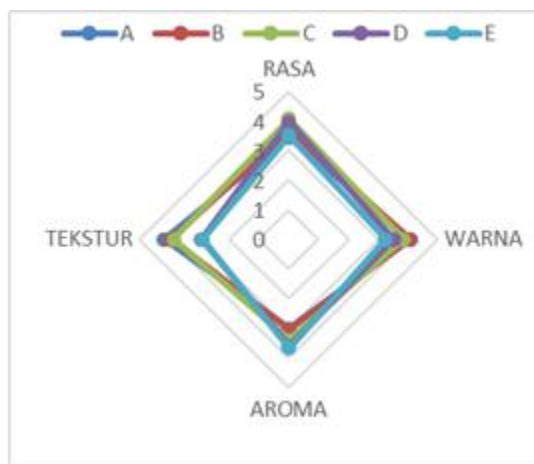
Gambar 4 Rata-rata tingkat kesukaan terhadap tekstur *marshmallow* dengan perlakuan bubur kelapa muda (A) 0%; (B) 10%; (C) 20%; (D) 30%; (E) 40%. BNT 5%=0,55 notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata.

Marshmallow yang dihasilkan memiliki tekstur yang kenyal karena adanya penggunaan gelatin yang berfungsi untuk meningkatkan aerasi dan bersifat mengikat air. Bubur buah kelapa muda memiliki kadar air yang tinggi, dan menurut Koswara (2009) tekstur *marshmallow* dapat bervariasi tergantung dengan jumlah air bahan dan penambahan jumlah gelatin atau *gelling agent* lain yang digunakan. Kadar air berhubungan dengan kenampakan, tekstur dan citarasa *marshmallow*, jika kadar air terlalu tinggi akan mengakibatkan *marshmallow* menjadi lengket sedangkan jika kadar air terlalu rendah menyebabkan *marshmallow* terlihat berkerut dan keras (Ann, dkk 2012). Dalam pernyataan Sebayang, dkk (2017) juga menyatakan bahwa tekstur *marshmallow* menjadi semakin lunak akibat dari tingginya kandungan air pada bahan. Penambahan bubur buah kelapa muda menyebabkan tekstur menjadi lunak karena meningkatnya kadar air sedangkan gelatin memiliki kapasitas dalam mengikat air sehingga tidak mampu lagi mengikat air. Hal

tersebut menyebabkan semakin meningkatnya konsentrasi penambahan bubur buah kelapa muda maka tekstur yang dihasilkan semakin lunak dan kurang kenyal sehingga tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *marshmallow* kelapa muda semakin menurun.

Tingkat Kesukaan Keseluruhan

Penilaian keseluruhan atribut sensori yaitu rasa, warna, aroma, dan tekstur yang diberikan oleh panelis berkisar antara netral sampai suka (Gambar 5). *Marshmallow* dengan penambahan bubur buah kelapa muda dapat diterima oleh panelis.



Gambar 5. Rata-rata tingkat kesukaan terhadap keseluruhan atribut sensori *marshmallow* dengan perlakuan bubur kelapa muda (A) 0%; (B) 10%; (C) 20%; (D) 30%; (E) 40%.

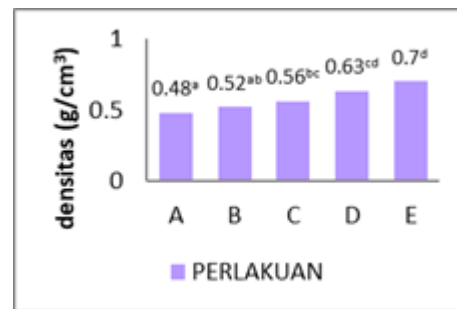
Dari gambar 5 dapat dilihat bahwa secara keseluruhan perlakuan yang memiliki bentuk radar yang paling luas dan seimbang antara rasa, warna, aroma, dan tekstur adalah perlakuan C (bubur buah 20%), karena itu perlakuan C merupakan sampel yang paling disukai oleh panelis. Berdasarkan komentar panelis, perlakuan C (bubur buah 20%) memiliki rasa khas kelapa dan manis yang paling pas, sedangkan warna pada perlakuan C (bubur buah 20%) disukai oleh panelis karena warna yang dihasilkan yaitu putih dan tidak putih gelap seperti pada perlakuan D (bubur buah 30%) dan E (bubur buah 40%). Aroma

pada perlakuan C disukai oleh panelis karena adanya penambahan bubur buah kelapa muda yang menyebabkan *marshmallow* memiliki aroma kelapa yang khas. *Marshmallow* dengan perlakuan C (bubur buah 20%) memiliki tekstur yang kenyal sehingga disukai oleh panelis.

Sifat Fisik

Densitas

Rata-rata densitas *marshmallow* dengan penambahan bubur buah kelapa muda berada pada kisaran 0,48-0,7 g/cm³ (Gambar 6). Hasil analisis sidik ragam ($\alpha= 0,05$) menunjukkan bahwa penambahan bubur buah kelapa muda berpengaruh nyata terhadap densitas *marshmallow* sehingga dilanjutkan dengan uji BNT 5%, yang menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan.



Gambar 6. Rata-rata densitas *marshmallow* dengan perlakuan bubur kelapa muda (A) 0%; (B) 10%; (C) 20%; (D) 30%; (E) 40%. (BNT 5%= 0,07 notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata).

Densitas atau berat jenis merupakan salah satu parameter penting pada produk *marshmallow* karena salah satu karakteristik *marshmallow* adalah memiliki nilai densitas antara 0,25-0,5 g/cm³ (Jackson 1995 dalam Ann dkk 2012), dan menurut Koswara (2009) nilai densitas *marshmallow* biasanya 0,40-0,50 g/cm³. Pada prinsipnya semakin rendah nilai densitas maka semakin ringan *marshmallow* yang dihasilkan. *Marshmallow* dengan nilai densitas yang lebih rendah lebih baik dari pada *marshmallow* dengan nilai densitas yang tinggi karena tekstur *marshmallow* dengan

densitas rendah lebih kenyal dan lebih ringan. Pada gambar 6 dapat dilihat bahwa semakin meningkat penambahan bubur buah kelapa muda menyebabkan kadar air sehingga gelatin tidak lagi mampu mengikat air dan membentuk foam, selain itu penambahan bubur buah kelapa muda juga menyebabkan jumlah padatan bertambah maka densitas yang dihasilkan lebih besar. Dalam penelitian Ann (2012) menyatakan jika gel yang terbentuk lunak, maka kemampuan memerangkap udara juga tidak maksimal sehingga diperoleh *marshmallow* yang kurang mengembang dan densitasnya lebih besar.

Komposisi Kimia

Kadar Air

Hasil rata-rata analisis kadar air *marshmallow* kelapa muda berada pada kisaran 19,74-30,16%. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan bubur buah kelapa muda berpengaruh nyata terhadap kadar air *marshmallow*. Nilai rata-rata kadar air *marshmallow* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Rata-rata kadar air *marshmallow* dengan perlakuan bubur kelapa muda (A) 0%; (B) 10%; (C) 20%; (D) 30%; (E) 40%. (BNT 5%=5,84 notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata).

Pada gambar 7 dapat dilihat bahwa perlakuan dengan rata-rata kadar air terendah adalah perlakuan A (bubur buah 0%) yaitu 19,74%, sedangkan perlakuan dengan rata-rata kadar air tertinggi adalah perlakuan E (bubur buah 40%) yaitu 30,16%. Kadar air bahan yang digunakan akan mempengaruhi kadar air suatu produk, karena itu semakin banyak

konsentrasi penambahan bahan yang digunakan maka kadar air semakin meningkat. Menurut Barlina (2004), kadar air daging kelapa cukup tinggi yaitu lebih dari 80%, Thieme, J.G. (1968) dalam Ketaren (2012) juga menyatakan bahwa kadar air daging kelapa muda yaitu 83,3%, karena itu semakin meningkat penambahan bubur buah kelapa muda maka kadar air *marshmallow* juga semakin meningkat. Dalam SNI 3547.2-2008 syarat mutu kadar air kembang gula lunak jelly maksimum 20%, sedangkan kadar air yang dihasilkan produk *marshmallow* dengan penambahan bubur buah kelapa muda telah melebihi batas maksimum SNI yaitu 23,82-30,16%. Hal ini terjadi karena penggunaan bubur buah yang mengakibatkan kandungan air dalam produk *marshmallow* meningkat, sedangkan kadar air *marshmallow* tanpa penambahan bubur buah kelapa muda yaitu 19,74%. Hasil analisis rata-rata kadar air *marshmallow* lebih rendah bila dibandingkan dengan rata-rata kadar air hasil penelitian Arianto (2016) tentang *marshmallow* buah naga yang berkisar antara 29,68-37,4%. Namun, rata-rata kadar air produk *marshmallow* pada penelitian ini lebih tinggi apabila dibandingkan dengan penelitian Aan, dkk (2012) *marshmallow* dari beet dimana nilai rata-rata kadar airnya adalah 21,41-23,25%.

Kadar Abu

Rrata-rata kadar abu *marshmallow* kelapa muda berada pada kisaran 0,17-0,24%. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan bubur buah kelapa muda berpengaruh nyata terhadap kadar abu *marshmallow*. Nilai rata-rata kadar abu *marshmallow* dapat dilihat pada Gambar 8.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT 5% dapat diketahui bahwa perlakuan A (bubur buah 0%) dan B (bubur buah 10%) berbeda nyata dengan perlakuan C (bubur buah 20%), D (bubur buah 30%), dan E (bubur buah 40%). Perlakuan C (bubur buah 20%) berbeda nyata dengan perlakuan E (bubur buah 40%),

tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan D (bubur buah 30%), dan perlakuan D (bubur buah 30%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan E (bubur buah 40%).



Gambar 8. Rata-rata kadar abu *marshmallow* dengan perlakuan bubur kelapa muda (A) 0%; (B) 10%; (C) 20%; (D) 30%; (E) 40%. (BNT 5%=0,027. Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata).

Pada gambar 8 dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan bubur buah kelapa muda maka kadar abu *marshmallow* semakin meningkat. Hal ini dikarenakan bubur buah kelapa muda memiliki kadar mineral tinggi. Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa daging kelapa muda mengandung kalsium (17 mg), fosfor (30 mg), dan besi (1 mg) yang berpengaruh terhadap kadar abu yang dihasilkan. Selain dari bubur buah daging kelapa muda, kadar abu yang dihasilkan juga berasal dari gelatin yang digunakan. Menurut SNI 3547.2-2008 syarat mutu kadar abu kembang gula lunak jelly maksimum adalah 3%. Kadar abu *marshmallow* dengan penambahan bubur buah kelapa muda memenuhi standar yang telah ditetapkan SNI yaitu berkisar antara 0,17-0,24%.

Kadar Gula Reduksi

Rata-rata kadar gula reduksi *marshmallow* kelapa muda berada pada kisaran 5,91-6,72%. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam ($\alpha=0,05$) menunjukkan bahwa penambahan bubur buah kelapa muda tidak berpengaruh terhadap kadar gula reduksi *marshmallow*. Nilai rata-rata kadar gula

reduksi *marshmallow* dapat dilihat pada Gambar 9.



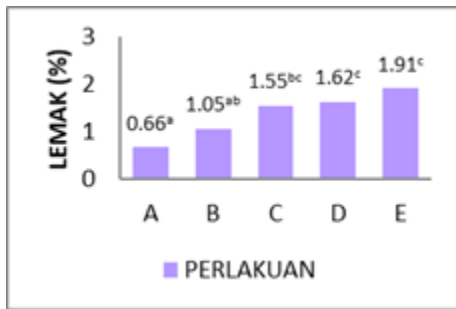
Gambar 9. Rata-rata kadar abu *marshmallow* dengan perlakuan bubur kelapa muda (A) 0%; (B) 10%; (C) 20%; (D) 30%; (E) 40%.

Gula pereduksi merupakan golongan gula (karbohidrat) yang dapat mereduksi senyawa-senyawa penerima elektron, contohnya adalah glukosa dan fruktosa. Kadar gula reduksi merupakan golongan gula sederhana seperti glukosa, fruktosa, maltose, dan laktosa. Dalam pembuatan *marshmallow* gula reduksi bermanfaat untuk mencegah kristalisasi sukrosa, dan dicampur dengan sukrosa dengan tujuan untuk membentuk tekstur yang liat. Pada pembuatan *marshmallow* dengan penambahan bubur buah kelapa muda kadar gula pereduksi berasal dari penambahan sirup glukosa. Dalam pembuatan *marshmallow* kelapa muda penggunaan konsentrasi sirup glukosa sama, oleh karena itu kadar gula pereduksi tidak berpengaruh terhadap penambahan bubur buah kelapa muda. Menurut SNI 3547.2-2008 syarat mutu kadar gula reduksi kembang gula lunak jelly memiliki batas maksimum yaitu 25%, produk *marshmallow* yang dihasilkan memiliki kadar gula reduksi 5,91 - 6,72% karena itu *marshmallow* kelapa muda memenuhi standar karena tidak melebihi batas maksimum kadar gula reduksi SNI.

Kadar Lemak

Rata-rata kadar lemak *marshmallow* kelapa muda berada pada kisaran 0,66-1,91% (Gambar 10). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan bubur buah

kelapa muda berpengaruh nyata terhadap kadar lemak *marshmallow*.



Gambar 10. Rata-rata kadar lemak *marshmallow* dengan perlakuan bubuk kelapa muda (A) 0%; (B) 10%; (C) 20%; (D) 30%; (E) 40%. (BNT 5%=0,54. Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata).

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT 5% dapat diketahui bahwa perlakuan A (bubur buah 0%) berbeda nyata dengan perlakuan C (bubur buah 20%), D (bubur buah 30%), E (bubur buah 40%), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (bubur buah 10%). Perlakuan B (bubur buah 10%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (bubur buah 20%), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan D (bubur buah 30%), E (bubur buah 40%). Perlakuan C (bubur buah 20%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan D (bubur buah 30%), E (bubur buah 40%). Pada gambar 10 dapat dilihat bahwa semakin meningkatnya penambahan bubuk buah kelapa semakin tinggi hasil kadar lemak *marshmallow*. Komposisi kimia daging kelapa muda tergantung pada umur buah. Dalam Ketaren (2012), daging kelapa muda memiliki 0,9 g lemak, karena itu semakin banyak penambahan bubuk buah kelapa muda maka kadar lemak *marshmallow* akan meningkat.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa *marshmallow* dengan penambahan bubuk buah

kelapa muda yang paling disukai adalah *marshmallow* dengan penambahan bubuk buah sebanyak 20% dengan nilai densitas 0,56 g/cm³, kadar air 24,18%, kadar abu 0,21%, gula reduksi 6,53%, dan lemak 1,55%

DAFTAR PUSTAKA

- Ann, K. C., T. I. P. Suseno, dan A. R. Utomo. 2012. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Bit Merah Dan Gelatin Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik *Marshmallow* Beet. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi* Vol 11 (2): 28-36, 2012, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Arianto, D. 2016. Variasi Jenis Dan Konsentrasi Gelling Agent Terhadap Karakteristik *Marshmallow* Buah Naga (*Hylocereus undatus* & *Hylocereus polyrizus*). Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.
- Barlina, R. 2004. Potensi Buah Kelapa Muda untuk Kesehatan dan Pengolahannya. *Jurnal, Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain, Volume 3 Nomor 2 Hal 46-60.*
- Devi, N.P.A., Putu. A.S., & Ni Made Yusa. 2018. Pengaruh Penambahan Terung Belanda (*Solanum betaceum* Cav.) Terhadap Karakteristik *Marshmallow*. *Jurnal ITEPA* Vol. 7 No. 1 Hal 23-32. Universitas Udayana. Bali.
- Direktorat Jendral Perkebunan. *Statistic Perkebunan Indonesia Komuditas Kelapa 2015-2017.* Jakarta
- Ketaren, S. 2012. *Minyak Dan Lemak Pangan.* UI-Press. Jakarta.
- Koswara, S. 2009. *Teknologi Pembuatan Permen.* E-book. <http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/TEKNOLOG>

- I-PEMBUATAN-PERMEN.pdf, 1
Maret 2018.
- Sebayang, E.F.B, Rona J.N, & Linda M.L.
2017. Pengaruh Perbandingan Bubur
Kuini Dengan Sari Jeruk Manis Dan
Jumlah Gelatin Terhadap Mutu
Marshmallow. Jurnal Rekayasa Pangan
dan Pertanian Vol. 5 No 1 Hal. 81-88.
Medan.
- Subagio, A. 2010. Potensi Daging Buah
Kelapa Sebagai Bahan Baku Pangan
Bernilai. Artikel Pangan Vol. 20 No. 1
Hal 15-26. Jember, Jawa Timur.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi.
1997. Prosedur Analisa untuk Bahan
Makanan Dan Pertanian. Liberty.
Yogyakarta.
- Sutanto, V.D. Sari. 2017. Formulasi Dan
Aplikasi Sirup Berflavor Buah Pada
Minuman Capucino Serta Tingkat
Penerimaan Konsumen Terhadap
Minuman Capucino Berflavor Buah-
Buahan. Universitas Katolik
Soegijapranata Semarang.
- Ulfah, Z. 2016. Karakteristik *Marshmallow*
Murbei (*Morus sp.*) Berdasarkan
Perbandingan Jenis Gelling Agent
Serta Konsentrasi Bubur Buah Murbei
(*Morus sp.*). Skripsi. Program Studi
Teknologi Pangan Fakultas Teknik
Universitas Pasundan. Bandung.
- Yulianti, 2019. Studi Pembuatan Dodol
Kelapa. Jurnal Teknologi Pertanian,
Vol.8 No.1 Hal 14-20.