

Karakteristik *Marshmallow* Carica (*Carica pubescens* L.) dan Sari Wortel (*Daucus carrota* L.) dengan Perlakuan Penambahan Gelatin dan Putih Telur

Monicha Raeatya¹, Rosida^{2✉}

^{1,2} Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : 14-05-2024

Direvisi : 21-05-2024

Diterima : 24-05-2024

Kata Kunci:

Carica; Gelatin;
Marshmallow; Putih telur;
Sari wortel

Keywords :

Carica, *Gelatin*,
Marshmallow, *Egg White*,
Carrot Extract

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan gelatin dan putih telur terhadap karakteristik *marshmallow*. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama penambahan gelatin (8%, 10%, 12%) dan faktor kedua penambahan putih telur (6%, 8%, 10%). Hasil penelitian menunjukkan penambahan gelatin dan putih telur memberikan pengaruh terhadap kadar air, kadar abu dan *hardness*, tetapi tidak berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan, kadar vitamin C dan gula reduksi. Hasil perlakuan terbaik adalah penambahan gelatin 12% dan penambahan putih telur 10% yang menghasilkan karakteristik *marshmallow* dengan kadar air 19,98%, kadar abu 0,23%, aktivitas antioksidan 29,64%, kadar vitamin C 13,10%, kadar gula reduksi 8,36%, kekerasan (*hardness*) 1,06 N dan uji organoleptik menunjukkan warna 3,76; rasa 4,20; aromanya 3,60; dan tekstur 4,04.

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of the addition gelatin and the addition egg white on the characteristics of marshmallows. The method used was a completely randomized design (CRD) with two factors. The first factor was the addition of gelatin (8%, 10%, 12%) and the second factor was the addition of egg white (6%, 8%, 10%). The results showed that the addition of gelatin and egg white had an effect on moisture content, ash content and hardness, but had no effect on antioxidant activity, vitamin C and reducing sugars. The best research results were the addition of 12% gelatin and the addition of 10% egg white which produced marshmallow characteristics with a water content of 19,98%, ash content of 0,23%, antioxidant activity of 29,64%, vitamin C of 13,10mg/100ml, reducing sugar 8,36%, hardness 1,06 N and organoleptic test showed color 3,76; taste 4,20; aroma 3,60; and texture 4,04.

Corresponding Author :

Rosida

Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia

Jl. Rungkut Madya No.1, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294

E-mail: rosidaupnjatim@gmail.com

PENDAHULUAN

Salah satu jenis kembang gula dengan ciri khas tekstur ringan, lembut dan kenyal seperti busa serta bisa diinovasi menjadi beragam bentuk, rasa, warna dan aroma disebut dengan

marshmallow (Kurniawan *et al.*, 2016). *Marshmallow* terbuat dari pencampuran gelatin, sukrosa, gula invert, putih telur dan bahan perasa yang dicampur hingga mengembang. Formulasi bahan serta proses pembuatannya menghasilkan nilai *hardness* dan elastisitas *marshmallow* (Pujianingsih, 2017). Prinsip pembuatan *marshmallow* ialah membentuk gelembung udara secara cepat, dengan memerangkap gelembung udara sehingga membentuk busa yang stabil (Tertia, 2016). Penambahan buah atau sayur pada pembuatan *marshmallow* sering dilakukan untuk mengoptimalkan nilai gizi dan ragam rasa. Salah satu jenis buah yang bisa dimanfaatkan pada pembuatan *marshmallow* yaitu buah carica.

Carica (*Carica pubescens* L.) adalah buah yang khas dari daerah Kabupaten Wonosobo yang biasa disebut sebagai pepaya Dieng. Buah ini mengandung vitamin A, kalsium, vitamin C, dan gula (Atmanto *et al.*, 2020). Buah carica memiliki kandungan zat antioksidan yang berfungsi menangkal bahaya radikal bebas (Kurniawan *et al.*, 2018). Buah carica juga mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavanoid, polifenol, tannin dan triterpenoid (Minarno, 2015). Manfaat lain buah carica adalah kaya akan serat sehingga dapat melancarkan pencernaan dan menjaga keseimbangan enzim alami dalam tubuh (Astuti dan Hadi, 2018). Buah carica merupakan produk pertanian yang memiliki umur simpan pendek atau mudah rusak jika disimpan dalam keadaan segar. Oleh karenanya, buah carica dimanfaatkan menjadi salah satu jenis produk pangan yang mengandung gizi yang tinggi seperti *marshmallow*. Untuk memberikan tekstur *marshmallow* yang baik dibutuhkan adanya penambahan *gelling agent*. Umumnya, produk *marshmallow* menggunakan bahan pembentuk gel (*gelling agent*) yaitu gelatin.

Gelatin ialah protein yang berasal dari jaringan kolagen hewan, tepatnya pada tulang, jaringan ikat dan kulit. Penggunaan gelatin pada pembuatan *marshmallow* berperan sangat penting pada peningkatan tekstur dan *chewing ability*. Namun, jika hanya menambahkan gelatin saja akan menghasilkan tekstur *marshmallow* yang terlalu lunak sehingga diperlukan adanya penambahan *foaming agent* seperti putih telur. Kandungan protein pada putih telur berperan untuk memberikan kestabilan dari buih yang terbentuk, sehingga tekstur *marshmallow* akan semakin kenyal seiring dengan penambahan gelatin dan putih telur (Cahyaningrum *et al.*, 2021). Gelatin berperan dalam membentuk gel dan putih telur berperan sebagai “*foaming agent*” yang membentuk sistem aerasi pada *marshmallow*. Selain itu, diperlukan adanya penambahan bahan lain agar warna dari *marshmallow* menjadi lebih menarik. Salah satu jenis produk pertanian yang dapat digunakan ialah wortel. Wortel adalah jenis bahan pangan yang umum disebut sumber vitamin A karena memiliki kandungan betakaroten yang tinggi. Betakaroten merupakan pigmen yang menghasilkan warna oranye dari wortel dan merupakan salah satu pewarna alami dalam pengolahan pangan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk menganalisis adanya pengaruh terhadap penambahan gelatin dan putih telur terhadap karakteristik *marshmallow* dengan sifat fisik, kimia dan organoleptik produk *marshmallow* carica.

METODE PENELITIAN

Bahan Penelitian

Bahan utama yang digunakan adalah buah carica (dibeli dari Kabupaten Wonosobo), wortel (dibeli dari Superindo Rungkut), gelatin sapi bersertifikat halal MUI merk hakiki, putih telur, air, sukrosa, sirup glukosa, tepung maizena. Bahan analisa yang digunakan adalah larutan iodium 0,01 N, reagen arsenomolibdat, larutan glukosa anhidrat, nelson A dan nelson B, etanol 96%, metanol PA, larutan DPPH, larutan NaOH 0,313N, larutan H₂SO₄ 0,255N, K₂SO₄ 10%, akuades dan larutan amilum 1%.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama ialah penambahan gelatin (8%, 10%, 12%), faktor kedua ialah penambahan putih telur (6%, 8%, 10%), serta dilakukan ulangan tiga kali. Data dianalisis dengan menggunakan analisa ragam (ANOVA). Jika terdapat perbedaan nyata, maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji DMRT dengan taraf 5%.

Tahap Penelitian

Pembuatan *Marshmallow*

Pembuatan *marshmallow* pada penelitian ini mengacu pada formula penelitian (Wandita, 2023) yang dimodifikasi. Tahap awal ialah pembuatan sirup gula, dengan mencampurkan 100 gram sukrosa, 50 ml sirup glukosa, serta sari buah carica:sari wortel (1:1) 45 ml, dipanaskan hingga suhu 112°C selama 10 menit. Tahap berikutnya ialah proses pelarutan gelatin dengan menggunakan air 31,5 ml selama 5 menit. Tahap ketiga adalah pengocokan putih telur hingga mengembang. Tahap keempat adalah proses pencampuran (*mixing*) gelatin, putih telur dan sirup gula. Pengadukan dengan *mixer* kecepatan tinggi selama 8 menit. Setelah proses pengadukan, adonan *marshmallow* dicetak ke dalam loyang yang telah diolesi tepung maizena sebanyak 5 gram per loyang, loyang yang digunakan berukuran 16 cm × 10 cm × 5 cm, kemudian didiamkan selama 16-24 jam pada suhu kamar. *Marshmallow* selanjutnya masuk ke tahap akhir yaitu analisa produk.

Analisa Produk

Analisa produk *marshmallow* meliputi kadar air, kadar abu, kadar vitamin C, gula reduksi, aktivitas antioksidan, kekerasan (*hardness*) dan uji organoleptik (uji hedonik) warna, aroma, rasa dan tekstur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil analisis ragam memberikan interaksi nyata ($p \leq 0,05$) antar perlakuan penambahan gelatin dan penambahan putih telur, serta masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang nyata pada kadar air *marshmallow*. Tabel 1, menunjukkan kadar air tertinggi terdapat pada penambahan gelatin 12% dan putih telur 10%. Peningkatan penambahan gelatin dan penambahan putih telur menghasilkan peningkatan kadar air pada *marshmallow*. Hal tersebut dikarenakan gelatin maupun putih telur mengandung protein yang memiliki kemampuan mengikat air. Adanya peningkatan pada penambahan gelatin menyebabkan kadar air yang terukur meningkat karena adanya gelatin yang mudah mengikat dan menyerap air dengan membentuk jaringan tiga dimensi (matriks) stabil pada proses terbentuknya gel sehingga air terikat dalam susunan jaringan tiga dimensi. Menurut Sudaryati *et al.* (2017), gelatin sebagai hidrokoloid mampu untuk mengikat air. Penambahan gelatin akan membantu terbentuknya gel dan menstabilkan gel dengan adanya penurunan tegangan permukaan antar udara-cairan (gula) dan peningkatan viskositas pada pembuatan *marshmallow* (Ann *et al.*, 2012).

Selain itu, peningkatan penambahan putih telur juga mengakibatkan kadar air semakin meningkat karena putih telur memiliki kandungan protein yang tinggi seperti asam amino yang memiliki kemampuan mengikat air. Protein putih telur memiliki kandungan gugus reaktif asam amino yang dapat mengikat air sehingga air akan sulit untuk menguap. Sifat hidrofilik muncul disebabkan adanya rantai sisi polar yang terdapat pada rantai peptida (amino dan gugus karboksil) (Sarofa *et al.*, 2019). Molekul protein memiliki kandungan atom N atau atom O yang tidak berpasangan pada gugus-gugusnya. Atom H yang terdapat pada air bermuatan positif sehingga atom H dapat ditarik oleh atom N pada rantai peptida yang bermuatan negatif (Wulandari, 2018).

Tabel 1. Hasil analisa kadar air, kadar abu dan *hardness marshmallow*

Perlakuan		Parameter		
Penambahan Gelatin (%)	Penambahan Putih Telur (%)	Kadar Air (%)	Kadar Abu(%)	Hardness (N)
8	6	18,5174±0,13 ^a	0,0847±0,01 ^a	0,54±0,01 ^a
	8	18,6135±0,06 ^{ab}	0,0896±0,01 ^{ab}	0,57±0,01 ^b
	10	18,6222±0,07 ^{bc}	0,0972±0,02 ^{bc}	0,68±0,01 ^c
10	6	18,6533±0,09 ^{cd}	0,1245±0,01 ^{cd}	0,72±0,02 ^d
	8	18,7948±0,11 ^{de}	0,1338±0,02 ^{de}	0,81±0,02 ^e
	10	19,9043±0,57 ^{gh}	0,2164±0,02 ^h	0,85±0,01 ^f
12	6	19,6505±0,39 ^f	0,1343±0,01 ^{ef}	0,93±0,01 ^g
	8	19,7683±0,16 ^{fg}	0,1835±0,02 ^g	0,99±0,01 ^h
	10	19,9758±0,19 ^{hi}	0,2287±0,01 ^{hi}	1,06±0,01 ⁱ

Keterangan: rata-rata yang diikuti dengan notasi berbeda menunjukkan berbeda nyata ($p \leq 0,05$)

Kadar Abu

Hasil analisis ragam memberikan interaksi nyata ($p \leq 0,05$) antar perlakuan penambahan gelatin dan penambahan putih telur, serta masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang nyata pada kadar abu *marshmallow*. Berdasarkan Tabel 1, peningkatan penambahan gelatin dan putih telur menghasilkan peningkatan kadar abu pada *marshmallow*, hal tersebut dikarenakan terkandung mineral tinggi gelatin dan putih telur. Gelatin mengandung mineral seperti 0,2 mg tembaga, 2,8 mg selenium, 14 mg sodium, 1 mg besi dan 20 mg fosfor. Saat proses demineralisasi gelatin, unsur penyusun tulang seperti kalsium dan fosfor akan dipecah (Wulandari, 2018). Selain itu, peningkatan penambahan putih telur juga mengakibatkan kadar abu yang terukur semakin meningkat karena mineral yang terkandung pada putih telur diantaranya 6 mg kalsium, 17 mg fosfor dan 0,2 mg besi (Rosida *et al.*, 2015).

Tabel 2. Hasil analisa aktivitas antioksidan, vitamin C dan gula reduksi *marshmallow*

Penambahan	Konsentrasi (%)	Parameter		
		Aktivitas Antioksidan (%)	Vitamin C (mg/100g)	Gula Reduksi (%)
Gelatin	8	28,646±0,894 ^a	11,1562±0,50 ^a	7,4499±0,11 ^a
	10	28,706±0,572 ^a	11,9061±0,26 ^{ab}	8,2514±0,10 ^a
	12	29,213±0,384 ^a	12,7019±0,38 ^{bc}	7,8605±0,44 ^a
Putih Telur	6	28,7902±0,767 ^a	11,5347±0,91 ^a	7,6781±0,42 ^a
	8	28,9679±0,649 ^a	11,9526±0,84 ^a	7,7929±0,42 ^a
	10	28,8071±0,725 ^a	12,2768±0,83 ^a	8,0909±0,46 ^a

Keterangan: rata-rata yang diikuti dengan notasi berbeda menunjukkan berbeda nyata ($p \leq 0,05$)

Aktivitas Antioksidan

Hasil analisis ragam tidak memberikan interaksi nyata ($p \geq 0,05$) antar perlakuan penambahan gelatin dan penambahan putih telur, serta masing-masing perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata pada aktivitas antioksidan *marshmallow*. Berdasarkan Tabel 2, perlakuan peningkatan penambahan gelatin dapat meningkatkan aktivitas antioksidan namun secara statistik tidak berbeda nyata. Menurut Sudaryati *et al.* (2017), gelatin sebagai hidrokoloid mampu mengikat air, sehingga komponen antioksidan berupa vitamin C yang berasal dari sari buah carica dan sari wortel dapat terlindungi. Menurut Rosmawati *et al.* (2018), peningkatan penambahan gelatin pada produk pangan menghasilkan peningkatan aktivitas antioksidan. Gelatin bermanfaat bagi kesehatan sebagai antioksidan, serta menambahkan nilai gizi dan kualitas dari suatu produk (Lv *et al.*, 2019).

Penambahan putih telur tidak memengaruhi aktivitas antioksidan *marshmallow*. Hal ini disebabkan karena putih telur berperan sebagai *foaming agent* sehingga tidak merusak senyawa penting bahan yang ditambahkan. Menurut Dasriza (2020), pada putih telur mengandung protein yang tidak memengaruhi aktivitas antioksidan pada produk *marshmallow*. Antioksidan pada *marshmallow* diperoleh dari sari buah carica dan sari wortel yang ditambahkan. Menurut

Nugroho (2018), buah carica memiliki kandungan senyawa antioksidan, seperti polifenol, flavonoid dan tanin. Menurut Septiana (2021), wortel mengandung banyak zat antioksidan berupa betakaroten yang memiliki kemampuan mencegah radikal bebas. Aktivitas antioksidan memberikan hasil yang tidak berbeda jauh dikarenakan penambahan sari buah carica dan sari wortel merupakan faktor tetap.

Kadar Vitamin C

Hasil analisis ragam tidak memberikan interaksi nyata ($p \geq 0,05$) antar perlakuan penambahan gelatin dan penambahan putih telur, namun perlakuan penambahan gelatin secara mandiri memberikan pengaruh yang nyata pada vitamin C *marshmallow*. Berdasarkan Tabel 2, peningkatan penambahan gelatin dapat meningkatkan kadar vitamin C. Hal tersebut dikarenakan gelatin mengandung protein yang mampu mengikat dan melindungi komponen dalam sari buah terutama vitamin C yang merupakan komponen larut air dari oksidasi, sehingga kadar vitamin C meningkat melalui pengikatan gelatin. Menurut Azharuddin *et al.* (2023), peningkatan konsentrasi gelatin akan mengakibatkan peningkatan kadar vitamin C *marshmallow*, diduga akibat kemampuan gelatin dalam mencegah kerusakan vitamin C. Menurut Li dan Nie (2015), transisi sol gel gelatin akan menghasilkan matriks *double helix* tiga dimensi, sehingga matriks padat akan menutupi fase cair yang dipisahkan dengan hati-hati dan memobilisasikan cairan tersebut untuk membentuk struktur kaku. Peningkatan penambahan gelatin menghasilkan matriks yang semakin kokoh, sehingga kemampuan dalam memerangkap air dan komponen terlarutnya semakin tinggi.

Gelatin merupakan jenis hidrokoloid yang mampu mengikat kandungan partikel pada sari buah. Saat gel terbentuk, ikatan pada molekul gelatin terbuka dan molekul air bebas akan membentuk ikatan silang dengan molekul gelatin yang terbuka. Sifat gelatin yang mampu mengikat kandungan air beserta komponen terlarutnya, sehingga peningkatan konsentrasi gelatin mampu mencegah terjadinya kerusakan kandungan vitamin C yang terdapat pada *marshmallow* (Belitz dan Grosch, 2009).

Berdasarkan Tabel 2, penambahan putih telur secara mandiri tidak memengaruhi kadar vitamin C *marshmallow*. Hal ini dikarenakan putih telur tidak memiliki kandungan vitamin C dan komponen terbesar putih telur merupakan protein. Putih telur merupakan sumber protein telur yang tersusun oleh ovalbumin, ovotransferin, ovomucoid, ovomucin, lisosom, ovoglobulin, ovoinhibitor, ovoglikoprotein, flavoprotein, ovomacroglobulin, sistein dan avidin (Zulhenri, 2014). Vitamin C pada hasil *marshmallow* ini didapatkan dari sari buah carica dan sari wortel yang merupakan faktor tetap.

Kadar Gula Reduksi

Hasil analisis ragam tidak memberikan interaksi nyata ($p \geq 0,05$) antar perlakuan. Penambahan gelatin dan penambahan putih telur, serta masing-masing perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata pada kadar gula reduksi *marshmallow*. Berdasarkan Tabel 2, penambahan gelatin dan putih telur tidak memberikan pengaruh pada kadar gula reduksi *marshmallow*. Hal ini dikarenakan gelatin dan putih telur merupakan protein dan tidak mengandung gula reduksi. Menurut Arianto (2016), gula pereduksi merupakan golongan gula sederhana. Gula pereduksi ialah jenis gula (karbohidrat) yang dapat mereduksi senyawa penerima elektron. Semua monosakarida dan disakarida (kecuali sukrosa) berfungsi sebagai gula pereduksi. Suatu molekul gula dikatakan memiliki sifat pereduksi ditentukan dari ada tidaknya gugus hidroksil (OH) bebas yang reaktif (Winarno, 2004). Putih telur merupakan sumber protein telur yang tersusun oleh ovalbumin, ovotransferin, ovomucoid, ovomucin, lisosom, ovoglobulin, ovoinhibitor, ovoglikoprotein, flavoprotein, ovomacroglobulin, sistein dan avidin (Zulhenri, 2014). Kadar gula pereduksi pada *marshmallow* berasal dari sukrosa dan sirup glukosa merupakan faktor tetap.

Kekerasan (*Hardness*)

Hasil analisis ragam memberikan interaksi nyata ($p \leq 0,05$) antar perlakuan penambahan gelatin dan penambahan putih telur, serta masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang nyata pada *hardness marshmallow*. Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan bahwa nilai *hardness* dalam

marshmallow seiring dengan peningkatan penambahan gelatin dan penambahan putih telur. Hal tersebut dikarenakan kemampuan gelatin dan putih telur untuk membentuk gel sehingga membentuk tekstur *marshmallow*. Menurut Karim dan Bath (2008), penambahan gelatin dalam adonan akan mengurangi tegangan permukaan dari udara-cairan yang mengakibatkan terbentuknya busa serta memberikan tekstur kenyal pada produk, namun apabila dilakukan penambahan gelatin dengan jumlah sedikit akan memberikan tekstur yang sulit dicetak dan lunak pada produk. Menurut Wulandari (2018), kekuatan suatu gel berkaitan dengan karakteristik gelatin sebagai bahan pembentuk gel. Suatu gel dibentuk oleh ikatan hidrogen antar molekul gelatin. Elastisitas produk dipengaruhi oleh kekuatan gel, sedangkan kekuatan gel gelatin dipengaruhi oleh panjang rantai asam amino. Menurut Edward (2000), pada pembuatan *marshmallow* menggunakan bahan pendukung seperti putih telur berperan sebagai *foaming agent*.

Uji Organoleptik dan Perlakuan Terbaik

Warna

Berdasarkan Tabel 3, warna *marshmallow* carica dengan perlakuan penambahan gelatin 10% dan penambahan putih telur 10% memiliki tingkat kesukaan warna paling tinggi. Warna *marshmallow* yang dihasilkan adalah kuning yang berasal dari sari wortel. Hal ini disebabkan karena penambahan gelatin menghasilkan warna *marshmallow* yang lebih cerah. Menurut Wulandari (2018), peningkatan penambahan gelatin memberikan warna putih yang terbentuk semakin pekat. Adanya sari wortel menghasilkan warna kuning yang terbentuk lebih cerah pada penambahan gelatin tinggi dibandingkan dengan penambahan gelatin rendah. Warna *marshmallow* yang dihasilkan dari setiap perlakuan berbeda-beda sesuai dengan interaksi gelatin dengan bahan lain (Mayasari, 2016).

Aroma

Berdasarkan Tabel 3, aroma *marshmallow* dengan perlakuan penambahan gelatin 12% dan putih telur 10% memiliki tingkat kesukaan aroma paling tinggi. Produk *marshmallow* memberikan aroma khas carica, dikarenakan adanya penambahan buah carica. Menurut Piccone (2011), kadar hidrokoloid yang meningkat pada formula bahan pangan akan menyebabkan peningkatan ketebalan (*thickness*) pada produk, namun menurunkan aroma pada produk. Aroma khas pada buah carica berasal dari adanya senyawa volatil yang mudah menguap. Aroma yang kuat pada daging buah carica berasal dari senyawa-senyawa yang mudah menguap, berupa butil asetat, metil, etil butanoat dan senyawa-senyawa ester (Nugroho, 2018).

Tabel 3. Hasil uji hedonik *marshmallow*

Perlakuan		Parameter			
Gelatin (%)	Putih Telur (%)	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
8	6	3,28	3,2	3,48	3,48
	8	3,72	3,16	3,4	3,64
	10	3,76	3,48	3,56	3,36
10	6	3,56	3,48	4,04	4,04
	8	3,8	3,24	3,92	4,04
	10	3,6	3,4	3,96	3,96
12	6	3,64	3,36	3,76	3,96
	8	3,76	3,56	3,88	4,2
	10	3,68	3,6	3,92	4,04

Keterangan: semakin tinggi nilai maka semakin tinggi tingkat kesukaan panelis

Rasa

Berdasarkan Tabel 3, rasa *marshmallow* dengan perlakuan penambahan gelatin 10% dan penambahan putih telur 6% memiliki tingkat kesukaan rasa paling tinggi. Seharusnya *marshmallow* memberikan rasa buah carica, namun adanya penambahan gelatin dapat menutupi rasa buah carica. Adapun penambahan sari wortel juga tidak memberikan pengaruh terhadap rasa *marshmallow*. Rasa buah carica dan sari wortel tidak terasa karena adanya kadar penambahan gelatin dan pengaruh dari penggunaan sukrosa dan sirup glukosa. Menurut Sarofa

et al. (2019), penambahan sirup glukosa dan sukrosa dan yang tinggi dapat memengaruhi rasa. Menurut Wulandari (2018), adanya hidrokoloid akan mengurangi rasa pada bahan pangan sebesar 25%.

Tekstur

Berdasarkan Tabel 3, tekstur *marshmallow* dengan perlakuan penambahan gelatin 12% dan putih telur 10% memiliki tingkat kesukaan tekstur paling tinggi. Adapun penambahan gelatin dan putih telur memberikan tekstur yang berbeda pada setiap produk karena peningkatan penambahan gelatin dan putih telur akan memberikan tekstur yang semakin baik. Menurut Azharuddin *et al.* (2023), peningkatan penambahan gelatin dan putih telur akan menghasilkan tekstur yang semakin meningkat (suka). Tekstur *marshmallow* yang kenyal dihasilkan dari penambahan konsentrasi gelatin dan putih telur yang ditambahkan secara bersamaan.

Berdasarkan hasil analisa efektifitas yang telah dilakukan dengan metode De Garmo, maka didapatkan hasil *marshmallow* dari sari buah carica dan sari wortel dengan perlakuan penambahan gelatin 12% dan penambahan putih telur 10% merupakan produk *marshmallow* terbaik dikarenakan nilai hasil (NH) diperoleh hasil paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu 0,98.

KESIMPULAN

Perlakuan penambahan gelatin dan putih telur dapat memengaruhi peningkatan kadar air, kadar abu dan *hardness marshmallow*, tetapi penambahan gelatin dan putih telur tidak dapat memengaruhi peningkatan aktivitas antioksidan, kadar vitamin C dan gula reduksi *marshmallow*. *Marshmallow* carica dengan perlakuan terbaik adalah penambahan gelatin 12% dan penambahan putih telur 10% dengan karakteristik kadar air 19,98%, kadar abu 0,23%, aktivitas antioksidan 29,64%, vitamin C 13,10 mg/100g, kadar gula reduksi 8,36%, kekerasan (*hardness*) 1,06 N, dengan skor hasil uji organoleptik 3,76 untuk warna; 3,60 untuk aroma; 4,20 untuk rasa dan 4,04 untuk tekstur.

REFERENSI

- Ann, K. C., Suseno, T. I. P. & Utomo, A. R. (2012). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Bit Merah dan Gelatin Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Marsnallow Beet. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 11(2), 27-35.
- Arianto, D. (2016). Variasi Jenis dan Konsentrasi *Gelling Agent* Terhadap Karakteristik Marshmallow Buah Naga (*Hylocereus undatus* & *Hylocereus polyrizus*). Skripsi. Universitas Pasundan.
- Astuti, T. D. dan Hadi, W. S. (2018). Potensi Ekstrak Daun *Carica pubescens* sebagai alternatif antidiare Bakteri *Vibrio cholerae* dan *Shigella dysenteriae*. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 7(2), 8-16.
- Atmanto, I. S., Supriyo, E., Sumardiono, S. & Pudjihastuti, I. (2020). Meningkatkan Kualitas Manisan Carica dengan Beban Ekstraktor Otomatis Di Daerah Wisata Kenjeran. *Jurnal Pengabdian Vokasi*, 1(4), 248-251.
- Azharuddin, M. F. (2023). Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Marshmallow Jambu Kristal Afkir (*Psidium Guajava* varr. *Kristal*) dengan Perlakuan Penambahan Gelatin dan Putih Telur. Skripsi. UPN Veteran Jawa Timur.
- Belitz H. D. & Grosch, W. (2009). *Food chemistry*. Berlin: Springer.
- Cahyaningrum, R., Safira, K. K., Lutfiyah, G. N., Zahra, S. I. Rahastischa, A. A. & Aini, N. (2021). Potensi Gelatin dari Berbagai Sumber dalam Memperbaiki Karakteristik Marshmallow. *Pasundan Food Technology Journal*, 8(2), 38-44.
- Dasriza, M. N. (2020). Pengaruh Penambahan Putih Telur Terhadap Karakteristik Marshmallow Sari Buah Semangka (*Citrullus Lanatus*). Skripsi. Universitas Andalas.

- Edward, W. P. (2000). The science of sugar confectionery. UK: The Royal Society of Chemistry.
- Karim, A. A. & Bath, R. (2008). Gelatin Alternatives for The Food Industry : Recent, Development, Challenges and Prospect. J. Trends in Food Science and Technology, 19(12), 644 – 656.
- Kurniawan, A., Tri, W. A., & Laras, R. (2016). Pengaruh Penambahan Spirulina Plantesis Powder Terhadap Karakteristik Marshmallow. Jurnal Prosiding Seminar Nasional Tahunan Ke V Hasil-Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan. Diakses dari [http://eprints.undip.ac.id/51351/1/55._\(D\)_Arif_Kurniawan_-_PENGARUH_PENAMBAHAN_Spirulina_platensis_POWDER_TERHADAP_KARAKTERISTIK_MARSHMALLOW.pdf](http://eprints.undip.ac.id/51351/1/55._(D)_Arif_Kurniawan_-_PENGARUH_PENAMBAHAN_Spirulina_platensis_POWDER_TERHADAP_KARAKTERISTIK_MARSHMALLOW.pdf)
- Kurniawan, S., Prasidha, R. I., Dewi, D. K. & Kusuma T. M. (2018). Potensi Gel Biji Carica sebagai Antioksidan. Prosiding APC (Annual Pharmacy Conference). Vol 3. Diakses dari <https://jurnal.uns.ac.id/apc/article/view/25022>
- Li, J.M. & Nie, S.P. (2015). The functional and nutritional aspects of hydrocolloids in foods. Food Hydrocolloids, 53, 46–61. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2015.01.035>
- Lv, L. C., Huang, Q. Y., Ding, W., Xiao, X. H., Zhang, H. Y., & Xiong, L. X. (2019). Fish Gelatin: The Novel Potential Applications. Journal of Functional Foods, 63, 103581. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2019.103581>
- Mayasari, D. (2016). Pengaruh Variasi Jenis Penstabil dan Jenis Gula Rendah Kalori Terhadap Sifat Karakteristik Marshmallow Pisang Ambon (*Musa paradisiaca*). Skripsi. Universitas Pasundan.
- Minarno, E. B. (2015). Skrining Fitokimia Dan Kandungan Total Flavanoid Pada Buah Carica Pubescens Lenne & K. Koch Di Kawasan Bromo, Cangar, dan Dataran Tinggi Dieng. El-Hayah, 5(2), 73-82.
- Nugroho, S. A. (2018). Sparkling Fruit Wine “Carica” (*Carica pubescens* Lenne & K. Koch) Ditinjau dari Karakteristik Fisikokimia, Mikrobiologi dan Sensoris. Skripsi. Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
- Piccone P., Rastelli, S.L., & Pittia, P. (2011). Aroma Release and Sensory Perception of Fruit Candies Model Systems. Procedia Food Science. 1, 1509-1515. <https://doi.org/10.1016/j.profoo.2011.09.223>
- Pujianingsih, A. (2017). Pengaruh Varietas dan Perbandingan Air dengan Bunga Terhadap Karakteristik Marshmallow Bunga Krisan (*Chrysanthemum*). Skripsi. Universitas Pasundan.
- Rosida, D. F., Sarofa, U., & Roshinta, C. D. (2015). Karakteristik Fisiko Kimia Sosis Ayam dengan Penggunaan Konsentrat Protein Biji Lamtoro Gung (*Leucaena leucocephala*) Sebagai Emulsifier. Jurnal J. Rekapangan 9(1), 19-27.
- Rosmawati, Abustam, E., Tawali, A. B., Said, M. I., & Sari, D. K. (2018). Effect of Body Weight on The Chemical Composition and Collagen Content of Snakehead Fish Channa Striata Skin. Fisheries science, 84(6), 1081-1089.
- Sarofa, U., Rosida, & Wulandari, L. P. D. (2019). Karakteristik Marshmallow dari Kulit Pisang Raja (*Musa Textilia*) : Kajian Konsentrasi Gelatin dan Putih Telur. Jurnal Teknologi Pangan, 13(1), 20-27.
- Septiana, I. (2021). Karakteristik Mutu Pempek Ikan Patin dengan Penambahan Sari Wortel (*Daucus carota*) dan Umbi Bit (*Beta vulgaris L*) Sebagai Pewarna Alami. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Sudaryati, Jariyah & Afina, Z. (2017). Karakteristik Fisikokimia Permen Jelly Buah Pedada (*Soneratia caseolaris*). Jurnal Rekapangan, 11(1), 50-53.

- Tertia, R. (2016). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kopi dan Gelatin Terhadap Karakteristik *Marshmallow* Kopi Robusta (*Coffe Robusta*). Skripsi. Universitas Pasundan.
- Wandita, H. (2023). Pengaruh Proporsi Sari Labu Siam (*Sechium edule*) dan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) serta Penambahan Gelatin Terhadap Karakteristik Marshmallow. Skripsi. UPN Veteran Jawa Timur.
- Winarno, F. G. (2004). Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wulandari, L. P. D. (2018). Karakteristik *Marshmallow* dari Kulit Pisang Raja (*Musa Textilia*): Kajian Konsentrasi Gelatin dan Putih Telur. Skripsi. UPN Veteran Jawa Timur.
- Zulhenri. (2014). Mutu Fisik Telur Ayam dengan Pengolesan Minyak Kelapa Sawit dan Minyak Kelapa Selama Penyimpanan Pada Suhu Kamar. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Sarif Kasim Riau.