



Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Marshmallow* Jambu Kristal Afkir (*Psidium guajava* Varr. *Kristal*) Dengan Perlakuan Penambahan Gelatin dan Putih Telur

Physicochemical and Organoleptic Characteristics of Marshmallow Rejected Crystal Guava (*Psidium guajava* Varr. *Kristal*) With the Addition of Gelatin and Egg White

Moch. Fakhru Azharuddin¹⁾; Ulya Sarofa^{1*)} dan Ratna Yulistiani¹⁾

¹⁾ Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur

Email: ¹⁾ sarofaulya@yahoo.co.id

How to Cite :

Fakhru, A., Ulya, S and Ratna Y. 2023. Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Marshmallow* Jambu Kristal Afkir (*Psidium guajava* Varr. *Kristal*) Dengan Perlakuan Penambahan Gelatin dan Putih Telur. *Sinta Journal*, 4 (1), 81-92. DOI: <https://doi.org/10.37638/sinta.4.1.81-92>

ARTICLE HISTORY

Received [02 May 2023]

Revised [15 May 2023]

Accepted [23 June 2023]

KEYWORDS

Rejected Crystal Guava (*Psidium guajava* Varr. *Kristal*), *Marshmallow*, Gelatin and Egg White

This is an open access article under the CC-BY-SA license



ABSTRAK

Jambu kristal afkir dapat diolah menjadi *marshmallow* dikarenakan pemanfaatannya belum optimal dan memiliki vitamin C yang tinggi. Permasalahan tekstur yang kurang lembut dan kurang kenyal sering kali terjadi dalam pengolahan *marshmallow*. Penggunaan gelatin dan putih telur untuk memperbaiki tekstur *marshmallow*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan gelatin dan putih telur terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik *marshmallow*. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor, faktor I adalah penambahan gelatin (10%, 12%, 14% b/v) dan faktor II adalah penambahan putih telur (6%, 8%, 10% b/v). Hasil penelitian menunjukkan penambahan gelatin dan putih telur memberikan pengaruh terhadap kadar air, kadar abu, total padatan terlarut, nilai pH, dan hardness, tetapi tidak berpengaruh terhadap total gula reduksi, nilai IC50 dan vitamin C. Hasil penelitian terbaik adalah *marshmallow* dengan penambahan gelatin 14% dan putih telur 10% dengan kadar air 32,14%, kadar abu 2,68%, total padatan terlarut 13,71°Brix, kadar gula reduksi 11,91%, pH 6,84,

vitamin C 4,38mg/100g, IC50 41,85 ppm, hardness 1,55 N, rasa 2.85 (agak suka), aroma 2.86 (agak suka), warna 3.67 (biasa), dan tekstur 2.95 (agak suka).

ABSTRACT

Rejected crystal guava can be processed into marshmallows because its utilization is not optimal and it has high vitamin C. Texture problems that are less soft and less chewy often occur in marshmallow processing. Use gelatin and egg white to improve the texture of the marshmallows. This study aims to analyze the effect of the addition of gelatin and egg white on the physicochemical and organoleptic characteristics of marshmallows. The research method used was a completely randomized design (CRD) with two factors, factor I was the addition of gelatin (10%, 12%, 14% b/v) and factor II was the addition of egg white (6%, 8%, 10 %b/v). The results showed that the addition of gelatin and egg white had an effect on water content, ash content, total dissolved solids, pH value, and hardness, but had no effect on total reducing sugars, IC50 value, and vitamin C. The best research results were marshmallows with the addition of gelatin 14 % and egg white 10% with a water content of 32.14%, ash content of 2.68%, total dissolved solids 13.71°Brix, reducing sugar content of 11.91%, pH 6.84, vitamin C 4.38mg/100g, IC50 41.85 ppm, hardness 1.55 N, taste 2.85 (rather like), smell 2.86 (rather like), color 3.67 (ordinary), and texture 2.95 (rather like).

PENDAHULUAN

Buah afkir merupakan kondisi buah yang kurang baik akibat adanya goresan, ukurannya tidak sesuai dengan standar, serta terdapat bagian buah yang lembek (Miracle dkk, 2019). Salah satu jenis buah afkir yang memiliki potensi bagus untuk dimanfaatkan adalah jambu kristal. Jambu kristal memiliki ukuran yang besar, daging buah yang bersih dan biji yang sangat minim (<3% dari total masa buah), dan tinggi vitamin C (Astrini, 2010). Salah satu upaya untuk memanfaatkan buah afkir adalah dengan mengolahnya menjadi produk pangan yaitu *marshmallow*.

Marshmallow merupakan produk kembang gula bertekstur seperti busa yang lembut yang terbuat dari gula, sirup glukosa, pewarna dan bahan pembentuk gel (Sebayang dkk., 2017). Permasalahan yang sering terjadi pada pembuatan *marshmallow* adalah teksturnya kurang lembut dan kurang kenyal. Sehingga perlu penambahan bahan yang berfungsi sebagai pembentuk gel (*gelling agent*) (Cahyaningrum dkk., 2021). Beberapa jenis *gelling agent* yaitu asam alginat, sodium alginat, karagenan, pektin dan gelatin. Namun sebagian besar pengolahan *marshmallow* menggunakan gelatin (Jariyah dkk., 2019).

Penambahan gelatin yang berlebihan menyebabkan tektur menjadi keras dan apabila kurang dapat menghasilkan *marshmallow* dengan tekstur yang terlalu lunak.

Sehingga banyak atau sedikitnya penambahan gelatin dalam pembuatan *marshmallow* harus disesuaikan dengan tingkat kekerasan produk akhir yang (Cahyaningrum dkk., 2021). Penelitian yang telah dilakukan Sarofa dkk (2019), pengolahan *marshmallow* kulit pisang raja menggunakan penambahan gelatin 12% merupakan perlakuan terbaik.

Namun penggunaan gelatin sebagai *gelling agent* secara tunggal akan membentuk tekstur permen yang lunak sehingga perlu penambahan *whipping agent* seperti putih telur. Gelatin sebagai pembentuk gel dapat membentuk tekstur yang baik dengan putih telur atau protein nabati yang dapat berperan sebagai "*foaming agent*" pada *marshmallow* dengan membentuk sistem aerasi (Sarofa dkk., 2019).

Putih telur dalam pembuatan *marshmallow* memiliki fungsi untuk menimbulkan buih (*foaming agent*). Protein putih telur memiliki komponen yang dapat memberi kestabilan terhadap buih yang terbentuk (Lomakina and Kamila, 2006). Penelitian yang telah dilakukan Maisa (2020) pengolahan *marshmallow* sari buah semangka menggunakan penambahan putih telur 8% merupakan perlakuan terbaik. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh penambahan gelatin dan putih telur terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik produk *marshmallow* jambu kristal afkir.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Alat

Mixer, blender, timbangan digital, kompor, gelas ukur, baskom, panci, dan loyang. *hand-refractometer*, oven, tanur listrik, timbangan analitik, desikator, pH meter, kompor listrik, Erlenmeyer, gelas beaker, labu takar, botol timbang, cawan porselen, tabung reaksi, pipet tetes, buret, Spektrofotometer

2. Bahan

Jambu kristal afkir dan daun suji yang diperoleh dari Pasar Wadung Asri, gelatin sapi, putih telur, sukrosa, dan sirup fruktosa diperoleh dari toko bahan kue Bintang Terang Sidoarjo. Bahan yang digunakan untuk analisa antara lain larutan larutan iodium 0,01 N, larutan amilum 1%, aquades, glukosa anhidrat, reagen Nelson A dan Nelson B, arsenomolybdat, dan DPPH.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu penambahan gelatin (10%; 12%, dan 14% b/v) dan putih telur sebanyak (6%; 8%; dan 10% b/v) serta dilakukan ulangan sebanyak dua kali. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Jika terdapat perbedaan yang nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan uji DMRT pada taraf 5%.

Analisa Produk *Marshmallow*

Kadar air metode oven (AOAC, 2005), Kadar Abu metode oven (AOAC, 2005), Total Padatan Terlarut (SNI 01-3546-2004), Kadar Gula Reduksi metode Nelson Somogyi (Sudarmadji dkk., 1997), pH dengan pH meter (AOAC, 1995), *Hardness* dengan *texture analyzer* (Johnson and Szczesniak, 2014), Vitamin C metode Iodometri (AOAC, 2005), IC50 metode DPPH (Astadi et al., 2009) dan Uji Organoleptik menggunakan uji hedonik dengan parameter rasa, aroma, warna, dan tekstur (Wulandari, 2008)

Cara Kerja Penelitian

1. Pembuatan Produk *Marshmallow* yang Dimodifikasi (Ginting, 2014)

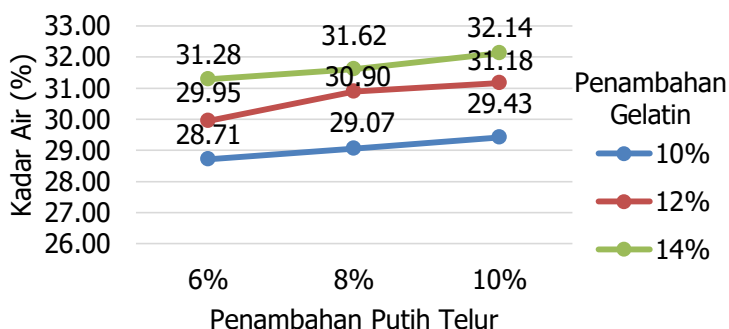
Tahap pertama adalah pembuatan sirup gula dengan cara pemanasan 44% sukrosa ditambahkan 27,5% sirup fruktosa dan sari daun suji 13,2%. Tahap kedua yaitu pelarutan gelatin menggunakan air panas selama 3 menit dengan suhu 80°C. Tahap ketiga adalah putih telur dilakukan pengocokan dengan mixer hingga berbusa. Tahap keempat adalah proses pencampuran sirup gula, gelatin, sari jambu kristal afkir dan putih telur dimixer hingga terbentuk busa didalam adonan selama 15 menit. Tahap kelima adalah adonan *marshmallow* dicetak dalam loyang yang telah dilapisi dengan alumunium foil dan didiamkan selama 12 jam pada suhu 5°C. Setelah proses *aging*, *marshmallow* dipotong-potong dengan ukuran 2cm x 2cm dan dilapisi dengan tepung maizena. *Marshmallow* selanjutnya dilakukan analisa produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Produk *Marshmallow*

1. Kadar air

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam terdapat interaksi yang nyata ($p \leq 0,05$) antara perlakuan penambahan gelatin dan putih telur. Masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar air *marshmallow*.



Gambar 1. Hubungan antara perlakuan penambahan gelatin dengan putih telur terhadap kadar air marshmallow

Figure 1. Correlation between the addition of gelatin and egg white treatment to the water content of marshmallows

Semakin tinggi penambahan gelatin dan semakin tinggi penambahan putih telur maka kadar air semakin meningkat. Hal ini dikarenakan gelatin dapat mengikat air pada bahan yang kemudian akan membentuk suatu gel sehingga air akan tertahan. Hal ini sesuai dengan penelitian Zulfajri dkk (2019) yang menyatakan bahwa gelatin akan membantu pengikatan air dalam jumlah besar dan membentuk jaringan yang akan menghambat pergerakan air, sehingga semakin besar jumlah gelatin yang digunakan maka semakin banyak air yang terikat dalam misel-misel gelatin.

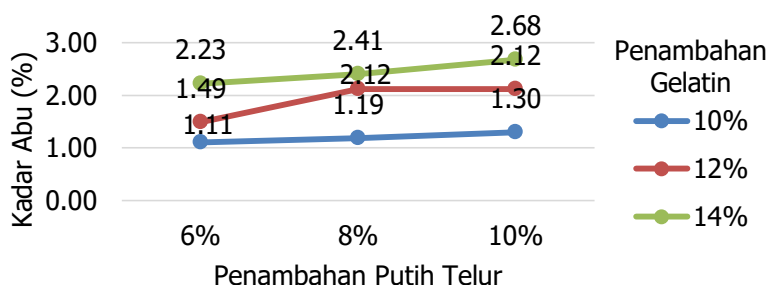
Semakin tinggi penambahan putih telur akan meningkatkan kadar air *marshmallow* dikarenakan protein yang tinggi dalam putih telur yang mengandung asam amino yang mampu mengikat air. Hal tersebut sesuai dengan Koswara (2001) bahwa putih telur mempunyai kemampuan mengikat molekul-molekul air yang cukup

tinggi karena adanya gugus reaktif asam amino yang terkandung dalam protein putih telur sehingga air akan sulit untuk menguap.

Menurut SNI 3547-2-2008, kadar air untuk kembang gula lunak memiliki batas maksimal 20%, sementara kadar air *marshmallow* jambu kristal afkir lebih dari ketentuan SNI. Hal tersebut dikarenakan kadar air jambu kristal afkir cukup tinggi. Menurut Wati (2003), menyatakan bahwa jika sari buah yang ditambahkan mengandung banyak air maka akan meningkatkan kadar air produk. Kandungan kadar air pada jambu kristal yaitu 87,20% (Kusumiyati dkk, 2006). Penelitian yang telah dilakukan Evandani dkk (2018), kadar air yang dihasilkan *marshmallow* formulasi sari semangka dengan gelatin cukup tinggi yaitu berkisar antara 40%-49%. Hasil kadar air yang tinggi disebabkan penggunaan bahan baku yang mengandung banyak air berupa sari jambu kristal afkir sebanyak 100%.

2. Kadar Abu

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam terdapat interaksi yang nyata ($p \leq 0,05$) antara perlakuan penambahan gelatin dan putih telur. Masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar abu *marshmallow*.



Gambar 2. Hubungan antara perlakuan penambahan gelatin dengan putih telur terhadap kadar abu marshmallow

Figure 2. Correlation between the addition of gelatin and egg white to the ash content of marshmallows

Semakin tinggi penambahan gelatin dan semakin tinggi penambahan putih telur maka kadar abu semakin meningkat. Hal ini dikarenakan gelatin mengandung beberapa jenis mineral didalam gelatin seperti tembaga, selenium, sodium, besi dan fosfor. Pernyataan ini didukung oleh Sarofa dkk (2018), saat proses demineralisasi gelatin, keberadaan mineral yang terkandung dalam tulang akan dipecah seperti kalsium, dan posfor yang merupakan unsur penyusun tulang. Gelatin mengandung mineral seperti zat tembaga sebesar 0,2 mg, selenium sebesar 2,8 mg, sodium sebesar 14 mg, besi sebesar 1 mg, dan fosfor sebesar 20 mg.

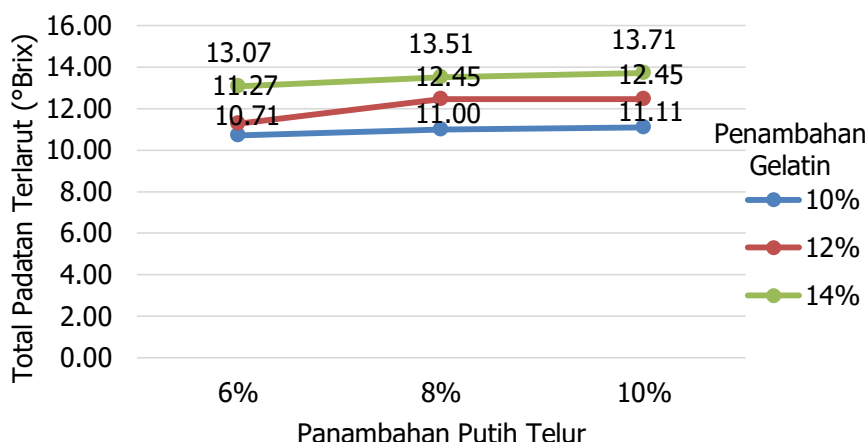
Semakin tinggi penambahan putih telur akan meningkatkan kadar abu *marshmallow* dikarenakan putih telur mengandung mineral. Menurut Sihombing, dkk (2014) putih telur juga mengandung mineral diantaranya kalsium 6 mg, fosfor 17 mg, dan besi 0,2 mg per 100gram bahan.

Menurut Standar Nasional Indonesia untuk kembang gula lunak, kadar abu untuk permen kembang gula lunak memiliki batas maksimal 3%. Kadar abu

marshmallow jambu kristal akhir pada penelitian ini memiliki nilai yang memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh SNI (SNI, 3547-2-2008).

3. Total Padatan Terlarut

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam terdapat interaksi yang nyata ($p \leq 0,05$) antara perlakuan penambahan gelatin dan putih telur. Masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap total padatan terlarut *marshmallow*.



Gambar 3. Hubungan antara perlakuan penambahan gelatin dengan putih telur terhadap total padatan terlarut marshmallow

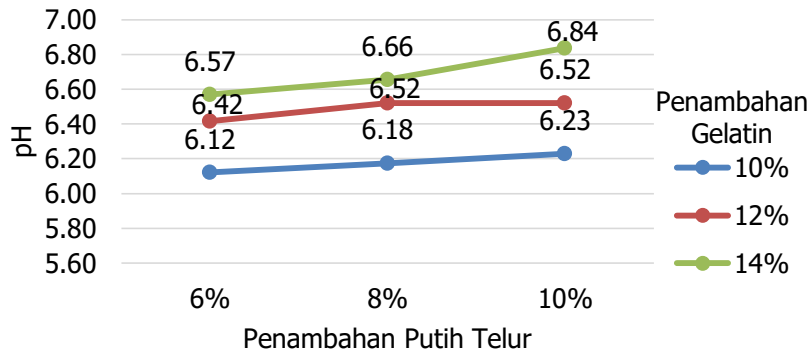
Figure 3. Correlation between the addition of gelatin and egg white to the total dissolved solids of marshmallows

Semakin tinggi penambahan gelatin dan semakin tinggi penambahan putih telur maka total padatan terlarut yang dihasilkan akan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan kemampuan gelatin dalam mengikat air sehingga meningkatkan partikel yang terperangkap dalam bahan. Pernyataan ini didukung oleh Farikha dkk (2013), Total padatan terlarut meningkat karena air bebas diikat oleh gelatin sehingga konsentrasi bahan yang larut meningkat. Semakin banyak partikel yang terikat oleh gelatin maka total padatan terlarut juga akan semakin meningkat dan mengurangi endapan yang terbentuk.

Semakin tinggi penambahan putih telur akan meningkatkan total padatan terlarut *marshmallow* dikarenakan putih telur juga dapat mengikat air dan menghasilkan busa. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Annisa (2020) bahwa semakin banyak air yang diikat oleh protein dari putih telur tersebut maka dapat memberikan nilai peningkatan terhadap padatan terlarut suatu produk.

4. Nilai pH

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam terdapat interaksi yang nyata ($p \leq 0,05$) antara perlakuan penambahan gelatin dan putih telur. Masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai pH *marshmallow*.



Gambar 4. Hubungan antara perlakuan penambahan gelatin dengan putih telur terhadap nilai pH marshmallow

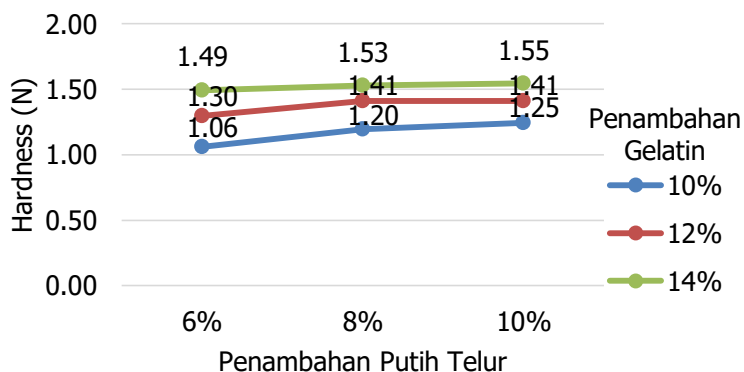
Figure 4. Correlation between the addition of gelatin and egg white treatment to the marshmallow pH value

Semakin tinggi penambahan gelatin dan semakin tinggi penambahan putih telur maka nilai pH *marshmallow* akan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan gelatin memiliki kandungan pH yang mendekati netral sehingga pH *marshmallow* akan semakin meningkat. Hasil ini didukung oleh pernyataan Prihardhani (2016), gelatin memiliki kandungan pH yang mendekati netral sehingga apabila semakin besar konsentrasi gelatin yang ditambahkan maka pH permen jeli akan semakin meningkat

Semakin tinggi penambahan putih telur akan meningkatkan nilai pH *marshmallow* dikarenakan putih telur mempunyai pH yang basa. Menurut Belitz and Gorsch (2009), pH putih telur yang baru dikeluarkan atau telur segar kira-kira 7,6-7,9 dan meningkat sampai nilai maksimal 9,7 tergantung temperatur dan lama penyimpanan. Semakin lama periode penyimpanan telur mengakibatkan berat dan tinggi putih telur lebih rendah sementara pH putih telur menjadi lebih tinggi (Scott dan Silversides 2000).

5. Hardness

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam dapat diketahui bahwa terdapat interaksi yang nyata ($p \leq 0,05$) antara perlakuan penambahan gelatin dan putih telur. Masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap *hardness marshmallow*.



Gambar 5. Hubungan antara perlakuan penambahan gelatin dengan putih telur terhadap hardness marshmallow

Figure 5. Correlation between the addition of gelatin and egg white treatment to marshmallow hardness

Semakin tinggi penambahan gelatin dan semakin tinggi penambahan putih telur maka *hardness* yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi gelatin membuat busa yang terbentuk akan semakin kaku sehingga gaya yang diperlukan untuk menekan produk akan semakin besar. Pernyataan ini sesuai dengan Ginting (2014), yang menyatakan bahwa gelatin dipanaskan akan membentuk sol yang berbentuk cairan. Daya tarik menarik antara molekul protein gelatin menjadi lemah. Bentuk sol gelatin yang didinginkan mempunyai molekul yang kompak dan tergulung. Kemudian mulai mengurai dan terjadi ikatan-ikatan silang antara molekul-molekul yang berdekatan sehingga terbentuk serat-serat yang lebih banyak dan mempunyai kemampuan membentuk jaringan tiga dimensi yang kokoh, sehingga didapatkan produk *marshmallow* yang memiliki tekstur kenyal dan *chewy*.

Semakin tinggi penambahan putih telur maka *hardness* yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena selama pengadukan adonan, gelembung udara akan terjebak dalam adonan yang disebabkan oleh adanya albumen dari telur. kemudian putih telur mengalami koagulasi akibat terkena panas dari sirup gula dan gelatin yang dilarutkan dalam air panas, sehingga akan memberikan struktur busa yang permanen dalam produk. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Evanuarini (2010), menyatakan semakin meningkatnya putih telur maka struktur gel yang terbentuk akan semakin banyak. Putih telur mempunyai sifat sebagai *binding agent* yaitu mengikat bahan-bahan lain hingga menyatu. Menurut Koswara (2009) menyatakan bahwa koagulasi merupakan perubahan struktur protein telur yang mengakibatkan peningkatan kekentalan dan hilangnya kelarutan, atau bentuk dari cairan menjadi bentuk padat atau semi padat. Koagulasi protein telur dapat terjadi karena panas, garam, asam, basa, atau pereaksi lain (misalnya urea).

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Gula Reduksi, Vitamin C dan IC50 Marshmallow Dengan Penambahan Gelatin dan Putih Telur.

Table 1. Average Value of Reducing Sugar, Vitamin C and IC50 Marshmallow With Addition of Gelatin and Egg White.

Penambah an/ Addition	Konsentrasi/ Concentration (%)	Parameter / Parameters ($\bar{x} \pm SD$)		
		Kadar gula reduksi/ Reducing sugar content (%)	Vitamin C/ Vitamin C (%)	IC50/ IC50 (ppm)
Gelatin/ Gelatin	10	13,13 ^a ± 0,394	3,58 ^a ± 0,130	41,66 ^a ± 0,170
	12	12,40 ^a ± 0,404	4,05 ^b ± 0,167	38,69 ^a ± 2,214
	14	11,66 ^b ± 0,220	4,39 ^b ± 0,017	36,10 ^b ± 1,485
Puih telur/ Egg white	6	12,59 ^a ± 1,052	3,96 ^a ± 0,493	40,24 ^a ± 2,163
	8	12,35 ^a ± 0,701	3,97 ^a ± 0,379	38,14 ^b ± 3,035
	10	12,23 ^a ± 0,538	4,09 ^a ± 0,370	38,06 ^b ± 3,320

Keterangan : Nilai rata-rata yang disertai dengan huruf yang berbeda berarti berbeda nyata ($p \leq 0,05$).

$\bar{x}$ = nilai rata-rata pengukuran

SD = standar deviasi

6. Total Gula reduksi

Berdasarkan hasil analisis ragam tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan penambahan gelatin dan putih telur terhadap kadar gula reduksi *marshmallow* ($p \geq 0,05$). Berdasarkan **tabel 1**. Menunjukkan penambahan gelatin memberikan pengaruh terhadap kadar gula reduksi, sedangkan perlakuan penambahan putih telur tidak memberikan pengaruh terhadap kadar gula reduksi *marshmallow*. Gula reduksi pada hasil *marshmallow* didapatkan dari jambu kristal afkir, daun suji dan gula yang kesemuanya merupakan faktor tetap. Sehingga masing-masing perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar gula reduksi *marshmallow* jambu kristal afkir.

7. Vitamin C

Berdasarkan hasil analisis ragam tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan penambahan gelatin dan putih telur terhadap kadar vitamin C ($p \geq 0,05$). Berdasarkan **tabel 1**. Menunjukkan penambahan gelatin memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar vitamin C *marshmallow*, sedangkan penambahan putih telur tidak memberikan pengaruh terhadap kadar vitamin C *marshmallow*. Semakin tinggi konsentrasi gelatin yang ditambahkan maka kadar vitamin C *marshmallow* akan semakin meningkat, hal ini diduga akibat kemampuan gelatin dalam mencegah kerusakan vitamin C. Pernyataan ini didukung oleh Li dan Nie (2015), yang menyatakan bahwa transisi sol gel gelatin akan menghasilkan matriks double helix tiga dimensi, sehingga matriks padat akan menutupi fase cair yang dipisahkan dengan hati-hati dan mengimobilisasikan cairan tersebut untuk membentuk struktur yang kaku. Semakin tinggi penambahan gelatin yang diberikan maka akan semakin kokoh matriks yang dihasilkan, sehingga kemampuan dalam memerangkap air dan komponen terlarutnya semakin tinggi.

Vitamin C pada hasil *marshmallow* ini didapatkan dari jambu kristal afkir dan daun suji yang kesemuanya merupakan faktor tetap. Sehingga masing-masing perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar vitamin C *marshmallow* jambu kristal afkir.

8. IC50 (Kapasitas Antioksidan)

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan penambahan gelatin dan putih telur terhadap nilai IC50 *marshmallow* ($p \geq 0,05$). Akan tetapi masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai IC50 *marshmallow*. Nilai IC50 yang semakin kecil menunjukkan bahwa kemampuan dalam menangkal radikal bebas akan semakin kuat atau aktivitas antioksidannya semakin tinggi. Berdasarkan **tabel 1**. Menunjukkan semakin tinggi penambahan gelatin dan putih telur maka nilai IC50 semakin kecil atau kapasitas antioksidannya semakin tinggi. Hal ini disebabkan gelatin dapat melindungi komponen antioksidan, begitu pula putih telur sebagai agen pembuih dapat menghasilkan buih yang melindungi komponen bahan dari kerusakan akibat terkena panas dari proses pemanasan sirup gula dan gelatin. Hasil ini sesuai dengan Murtala (1999) yang menyatakan bahwa bahan pengisi dalam *foam mat drying* berfungsi membentuk *foam* dan melapisi komponen *flavour*, mencegah kerusakan akibat panas, meningkatkan total padatan dan rendemen.

Berdasarkan **tabel 1**. Menunjukkan nilai IC50 *marshmallow* dengan penambahan gelatin dan putih telur berkisar antara 36,01 – 41,66 ppm. Menurut Rumagit dkk (2015), nilai IC50 dapat tergolong kuat apabila memiliki nilai berkisar

antara 50 – 100 ppm. Sehingga *marshmallow* jambu kristal afkir ini memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Seperti pada parameter vitamin C, pada parameter IC50 tidak memberikan pengaruh nyata dikarenakan vitamin C (senyawa antioksidan) yang berasal jambu kristal afkir dan daun suji yang kesemuanya merupakan faktor tetap.

B. Uji Organoleptik dan Perlakuan Terbaik

Uji organoleptik menggunakan metode skala hedonik yaitu untuk menilai tingkat kesukaan panelis dari masing-masing sampel dengan parameter warna, tekstur, aroma dan rasa. Hasil uji organoleptik *marshmallow* dapat dilihat pada **tabel 2**.

Tabel 2. *Score Rata-Rata Uji Organoleptik Marshmallow Jambu Kristal Afkir*

Table 2. *Average Score of Marshmallow Organoleptic Test of Rejected Crystal Guava*

Penambahan / <i>Addition</i>		Parameter / <i>Parameters</i> ($\bar{x} \pm SD$)			
Gelatin/ <i>Gelatin</i> (%)	Putih Telur/ <i>Egg white</i> (%)	Rasa / <i>Flavor</i>	Aroma / <i>Smell</i>	Warna / <i>Color</i>	Tekstur / <i>Texture</i>
10	6	3.30 $\pm$ 0.64	3.57 $\pm$ 0.60	3.24 $\pm$ 0.62	2.67 $\pm$ 1.02
	8	3.50 $\pm$ 0.60	3.71 $\pm$ 0.72	3.33 $\pm$ 0.48	3.00 $\pm$ 0.84
	10	4.20 $\pm$ 0.54	4.00 $\pm$ 0.95	3.29 $\pm$ 0.46	1.95 $\pm$ 0.80
12	6	4.25 $\pm$ 0.70	3.95 $\pm$ 0.67	3.24 $\pm$ 0.62	2.86 $\pm$ 1.06
	8	3.10 $\pm$ 0.54	3.43 $\pm$ 0.68	3.52 $\pm$ 0.51	3.00 $\pm$ 0.71
	10	3.00 $\pm$ 0.81	3.00 $\pm$ 0.63	3.57 $\pm$ 0.75	3.10 $\pm$ 0.77
14	6	2.95 $\pm$ 0.54	3.24 $\pm$ 0.77	3.48 $\pm$ 0.68	2.95 $\pm$ 0.97
	8	2.90 $\pm$ 0.54	2.95 $\pm$ 0.59	3.52 $\pm$ 0.51	3.00 $\pm$ 0.71
	10	2.85 $\pm$ 0.68	2.86 $\pm$ 0.85	3.67 $\pm$ 0.80	2.95 $\pm$ 0.74

Keterangan : $\bar{x}$ = nilai rata-rata pengukuran
SD = standar deviasi

Semakin tinggi penambahan gelatin dan putih telur maka rasa yang dihasilkan semakin menurun. Menurut Yahya dkk., (2022) yang menyatakan bahwa rasa masam dipengaruhi oleh peningkatan kandungan vitamin C dalam jambu kristal, semakin tinggi konsentrasi jambu kristal maka jumlah asam askorbat mengalami peningkatan sehingga mempengaruhi tingkat keasaman.

Komponen penyusun aroma terdapat pada bahan baku pembuatan *marshmallow* yaitu jambu kristal. Pernyataan ini sesuai dengan Soedarya (2010), yang menyatakan bahwa jambu biji mempunyai rasa dan aroma yang khas disebabkan oleh senyawa eugenol. Sehingga senyawa inilah yang selanjutnya akan memberikan aroma khas jambu pada *marshmallow*.

Marshmallow ini memiliki warna hijau akibat penambahan daun suji selama proses pengolahan. Warna hijau pada daun suji diakibatkan adanya kandungan klorofil. Penelitian yang telah dilakukan Prangdimurti (2006), menunjukkan bahwa daun suji segar memiliki kadar air sebesar 73,25%, serta mengandung 3.773,9 ppm klorofil yang terdiri atas 2.524,6 ppm klorofil a dan 1.250,3 ppm klorofil b.

Semakin tinggi penambahan gelatin dan putih telur maka tekstur yang dihasilkan semakin meningkat (suka). Hal ini disebabkan karena tekstur *marshmallow* yang kenyal dihasilkan dari penambahan gelatin dan putih telur yang ditambahkan secara bersamaan. Gelatin berguna untuk mengubah cairan menjadi padatan yang elastis atau mengubah bentuk sol menjadi bentuk gel (Saleh, 2004), sedangkan putih telur memiliki kemampuan dalam membentuk busa (Koswara, 2009),

Berdasarkan hasil analisa efektifitas yang telah dilakukan dengan metode De Garmo, maka didapatkan hasil *marshmallow* dari jambu kristal afkir dengan perlakuan proporsi gelatin sebesar 14% dan putih telur 10% merupakan produk dengan perlakuan terbaik karena memiliki nilai hasil (NH) paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain yaitu 0,74.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perlakuan penambahan gelatin dan putih telur *marshmallow* jambu kristal afkir memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, total padatan terlarut, nilai pH, dan hardness, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap total gula reduksi, nilai IC50 dan vitamin C. Hasil penelitian terbaik adalah *marshmallow* dengan penambahan gelatin 14% dan putih telur 10%

Saran

Kadar vitamin C *marshmallow* menurun signifikan diakibatkan pengadukan cukup lama selama 15 menit membuat vitamin C akan rusak akibat oksidasi sehingga perlu pengolahan yang efektif untuk mempertahankan vitamin C tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, S. P. H. (2020). Pengaruh konsentrasi putih telur dan maltodekstrin terhadap karakteristik tepung jamur tiram putih yang dikeringkan dengan metode *foam mat drying* [Skripsi]. Surabaya : Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
- Astrini, Carmelita, Endah, D., dan Tuti, K. 2010. Analisis Kelayakan Finansial Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Varietas Kristal. Universitas Padjajaran Bandung. 17 : 1.
- Belitz, H. D and W. Grosch. 2009. *Food chemistry*. Edisi 4 Revisi. Berlin.
- Cahyaningrum, R., Safira, K. K., Lutfiyah, G. N., Zahra, S. I., dan Aini, N. 2021. Potensi Gelatin dari Berbagai Sumber dalam Memperbaiki Karakteristik *Marshmallow*: Review.
- Evandani, N., Dewi, L dan Ika F. 2018. Formulasi Sari Semangka : Gelatin Pada Pembuatan Permen *Marshmallow* Terhadap Kadar Air, Kadar Protein, Kadar Abu, Vitamin A, Kekenyalan Dan Sifat Organoleptik. Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian. Universitas Semarang. 13(2): 58-69.
- Evanuarini, H. 2010. Kualitas Chicken Nugget Dengan Penambahan Putih Telur. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. Vol 5(2):17-22.
- Farikha, I.N., Anam, C.dan Widowati, E. 2013. Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil alami terhadap karakteristik fisikokimia sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) selama penyimpanan. Jurnal Teknosains Pangan. 2(1) : 30-38.
- Ginting, N. A., Rusmarilin, H., dan Nainggolan, R. 2014. Pengaruh Perbandingan Jambu Biji dengan Lemon dan Konsentrasi Gelatin terhadap Mutu *Marshmallow* Jambu Biji Merah. J.Rekayasa Pangan dan Pert. Vol 2 (3) : 16- 21.
- Jariyah, Rosida, D. C. Nisa. 2019. Karakteristik Marshmallow Dari Perlakuan Proporsi Ciplukan (*Physalis Peruviana* L) dan Jeruk Manis (*Citrus Sinensis*) serta Penambahan Gelatin. Jurnal Teknologi Pangan. 13(1) : 28-38.
- Koswara, S. 2009. Teknologi Pengolahan Telur. eBookPangan.com.

- Koswara, S., P. Hariyadi, dan E.H. Purnomo. 2001. Tekno Pangan dan Agroindustri UI-Press.Jakarta
- Kusumiyati, K., Putri, I. E., Hadiwijaya, Y., dan Mubarok, S. 2019. Respon nilai kekerasan, kadar air dan total padatan terlarut buah jambu kristal pada berbagai jenis kemasan dan masa simpan. Jurnal Agro. 6(1) : 49-56.
- Lomakina K., M Íkova K. 2006. *A Study of The Factors Affecting The Foaming Properties Of Egg White - A Review*. Czech J. Food Sci., 24 : 110-118.
- Miracle, D H H., Nanda O., Amalia R F., Nurida T N., Maulia W., dan Anugerah D P. 2019. Optimalisasi Hasil Afkir Perkebunan Jambu Kristal Menjadi Manisan Basah Di Dusun Ngingas. *Journal of Science and Social Development*, Vol. 2 No. 1. E-ISSN: 2620 – 3200.
- Murtala, S. 1999. Pengaruh Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengisi Terhadap Kualitas Bubuk Sari Buah Markisa Siul (*F. Edulis*). (Tesis) Pasca Sarjana Universitas Bawijaya Malang.
- Prangdimurti, E., Muchtadi, Deddy., Astawan, Made., Zakaria, dan Fransiska, R. 2006. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Suji (*Pleomele angustifolia N.E Brown*). Jurnal Teknol dan Industri Pangan. XVII(2).
- Prihardhani, D. I., & Yuniarta. (2016). Ekstraksi Gelatin Kulit Ikan Lencam (*Lethrinus Sp.*) Dan Aplikasinya Untuk Produk Permen Jeli. Jurnal Pangan Dan Agroindustri, 4(1), 356–366.
- Rumagit, H. M., Runtuwene, Max., R., J., dan Sudewi, S. 2015. Uji Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Spons *Lamellodysidea herbacea*. Jurnal Ilmiah Farmasi. 4(3): 183-192.
- Saleh, E. 2004. Teknologi Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak. USU-Press, Medan
- Sarofa, U., Rosida, dan 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.
- Scott, T., F. Silversides. 2000. *The effect of storage and strain of hen on egg quality*. Poult Sci 79(12):1725- 1729.
- Sebayang, E. F. B., Nainggolan, R. J., dan Lubis, L. M. 2017. Pengaruh perbandingan bubur kweni dengan sari jeruk manis dan jumlah gelatin terhadap mutu *marshmallow*. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian. 5(1) : 81-88.
- Sihombing, R.,Tintin, K., Khaira , N. 2014. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas internal telur ayam ras pada fase kedua. Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Soedarya, A P. (2010). Agribisnis Guava (Jambu Batu). CV Pustaka Grafika Bandu.
- Standar Nasional Indonesia. 2008. Standar Nasional Indonesia Kembang Gula. SNI 3547.2-2008. Badan Standarisasi Nasional. Indonesia.
- Yahya, M. H., Wulandari, Y. W., dan Widanti, Y. A. 2022. Formulasi Fruit Leather Jambu Kristal (*Psidium guajava* L.)-Bit (*Beta vulgaris* L) dengan Variasi Konsentrasi Dekstrin. JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI). 7 (1) : 30-39.
- Zulfajri, H. N., dan Johan, V. S. 2018. Perbedaan Konsentrasi Gelatin terhadap Kualitas Permen Marshmallow Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). 17(1) : 10-18.