

## **Konsentrasi Gelatin Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Tablet Gummy dari Olahan Susu Hazelnut**

**Nur Ain Thomas<sup>1</sup>, Endah Nurrohanta Djuwarno<sup>2</sup>, Juliyanty Akuba<sup>3</sup>,  
Multiani S. Latif<sup>4</sup>, Faradila Ratu Cindana Mo'o<sup>5\*</sup>, Sulistiya Yasin<sup>6</sup>**

<sup>1,2,3,4,5,6</sup> Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,  
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [faradilaratu@ung.ac.id](mailto:faradilaratu@ung.ac.id)

### **ABSTRAK**

Gelatin adalah protein yang larut, diperoleh melalui hidrolisis parsial dari bahan yang tinggi akan kandungan kolagen seperti kulit dan tulang baik pada babi, sapi, ikan, atau hewan lainnya. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi variasi gelatin terhadap stabilitas fisik Tablet Gummy mengandung Olahan Susu Hazelnut. Metode penelitian ini diawali dengan analisis kandungan asam lemak bebas dan protein pada kacang hazelnut, formulasi tablet gummy dengan memvariasikan gelatin dimana formula 1 (F1: 0%), formula 2 (F2: 9%), formula 3 (F3: 10%) dan formula 4 (F4: 11), semua formula dievaluasi meliputi meliputi uji keseragaman bobot, uji organoleptik, uji kekenyalan, dan uji stabilitas warna. Hasil dari evaluasi tablet gummy menunjukkan bahwa tablet gummy F2, F3, dan F4 memiliki keseragaman bobot yang sama (F1:  $0,4643 \pm 0,04$ ; F2:  $1,045 \pm 0,06$ ; F3:  $1,0576 \pm 0,05$ ; F4:  $1,1692 \pm 0,09$ ), serta memiliki bentuk, rasa, tekstur, dan warna yang sama, sedangkan untuk F1 jauh berbeda dari formula lainnya, serta tingkat kekenyalan dari tiap formula berbeda yaitu (F1:  $0,00 \pm 0,00$ ; F2:  $2,7 \pm 0,16$ ; F3:  $2,6 \pm 0,04$ ; F4:  $3,0 \pm 0,24$ ). Hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh variasi konsentrasi gelatin terhadap stabilitas fisik tablet gummy, semakin tinggi konsentrasi gelatin yang diberikan maka semakin tinggi tingkat kekenyalan dan semakin pekat warna sediaan gummy yang dihasilkan.

**Kata Kunci:** Gummy; Gelatin; Hazelnut; Kekenyalan

**Diterima:**  
27-07-2024

**Disetujui:**  
29-08-2024

**Online:**  
29-08-2024

### **ABSTRACT**

Gelatin is a soluble protein obtained through partial hydrolysis of collagen-rich materials such as skin and bones from pigs, cows, and other animals. The research aimed to determine the effect of gelatin concentration variation on the physical stability of gummy tablets containing preprocessed hazelnut milk. Furthermore, this research began by analyzing free fatty acid and protein content in hazelnuts, formulating gummy tablets by varying gelatin where formula 1 (F1: 0%), formula 2 (F2: 9%), formula 3 (F3: 10%) and formula 4 (F4: 11%), then evaluating formulated tablets through weight uniformity test, organoleptic test, elasticity test, and color stability test. The results of the evaluation of gummy tablets denoted that F2, F3, and F4 tablets had the same weight uniformity (F1:  $0,4643 \pm 0,04$ ; F2:  $1,045 \pm 0,06$ ; F3:  $1,0576 \pm 0,05$ ; F4:  $1,1692 \pm 0,09$ ), as well as having the same shape, taste, texture, and aroma, while F1 was significantly different from the other formulas. In addition, the elasticity levels of each formula were different, namely (F1:  $0,00 \pm 0,00$ ; F2:  $2,7 \pm 0,16$ ; F3:  $2,6 \pm 0,04$ ; F4:  $3,0 \pm 0,24$ ). Based on the findings, it could be concluded that there was an effect of gelatin concentration variation on the physical stability of gummy tablets in which the higher the concentration of gelatin given, the higher the elasticity level and the denser the color of the meaning gummy preparation

Copyright © 2024 Jurnal Farmasi Teknologi Sediaan dan Kosmetika

**Keywords:** Gummy; Gelatin; Hazelnut; Elasticity

<i>Received:</i> 2024-07-27	<i>Accepted:</i> 2024-08-29	<i>Online:</i> 2024-08-29
--------------------------------	--------------------------------	------------------------------

## 1. Pendahuluan

Mengonsumsi susu dari kacang adalah alternatif bagi seseorang yang memang tidak bisa mengonsumsi susu hewani atau bahkan tidak suka atau alergi dengan susu hewani [1] Susu kacang banyak dipilih oleh masyarakat karena cenderung tidak berbau dan dapat dikonsumsi oleh mereka yang menganut gaya hidup vegetarian. Susu yang berasal dari kacang bebas laktosa, sehingga cocok untuk yang alergi susu sapi dan memiliki kandungan vitamin B dan D yang tinggi [1]

Hazelnut (*Corylus avellana*) merupakan salah satu bahan pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Bijinya dapat dimanfaatkan sebagai makanan dan diolah dengan cara dipanggang. Kacang Hazel mengandung protein dan asam lemak tak jenuh selain itu juga mengandung thiamin dan riboflavin. Kacang hazel memiliki khasiat dapat memperkuat energi vital dan dapat memperjelas penglihatan [2]

Biji kacang hazel memiliki sifat netral dan tidak mengandung racun. Kacang hazel adalah salah satu kacang yang paling bergizi di antara kacang-kacangan lainnya. Kandungan nutrisi dari kacang hazel berupa protein, serat, asam lemak, sterol serta vitamin seperti tokoferol, polifenol, esensial, mineral (kalium, kalsium, magnesium, selenium), dan vitamin B kompleks. Kacang hazel mengandung 62% lemak, protein 16%, dan karbohidrat, 11% [3]. kandungan yang cukup kompleks dari kacang hazel dapat meningkatkan nilai jual kacang tersebut dengan indikasi yang efektif bagi masyarakat. Salah satu sediaan yang dipilih adalah memformulasikan dalam sediaan tablet gummy.

Tablet Gummy adalah jenis permen lunak yang berbentuk seperti jelly yang dibuat dari campuran-campuran gula yang dimasak dengan kandungan padatan yang diperlukan dan penambahan bahan pembentuk gel (gelatin, agar, pektin, karagenan) dan pemanis (sukrosa, sirup glukosa, dan sebagainya) yang bersifat lunak seperti karet, berwarna menarik, jernih, dan beraroma khas [4]. Komponen-komponen pemanis dan pembentuk gel pada formula gummy candies contohnya gelatin.

## 2. Metode

### Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium untuk memformulasikan dan mengevaluasi pengaruh variasi konsentrasi gelatin terhadap stabilitas fisik sediaan tablet gummy mengandung Susu Hazelnut.

### Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan antara lain kacang hazelnut (*Corylus avellana*), gelatin, manitol, N-heksan, serbuk selenium dioxide ( $\text{SeO}_2$ ), kalium sulfat ( $\text{K}_2\text{SO}_4$ ),  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , bromocresol green, larutan merah metal, asam borat  $\text{H}_3\text{BO}_3$ , Natrium hidroksida ( $\text{NaOH}$ ), corn syrup, nut essence, laktosa, metil paraben, dan aquadest.

### Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Aluminium foil, Alat penyulingan, Alat Soxhlet, Blender, Neraca Analitik, Gelas Ukur, Gelas Kimia, Hotplate, Tabung Reaksi, Erlenmeyer, Kertas Perkamen, Kertas saring, Batang

Pengaduk, Spatula, Pencetak Gummy, Stopwatch, Sudip, Penangas Air, Oven, Kapas bebas lemak, Labu Kjeldhal 100, Labu lemak, Wadah.

### Pengujian Asam Lemak Bebas Pada Kacang Hazelnut

Ditimbang seksama 2 gr sampel lalu dimasukkan ke dalam selongsong kertas yang dialasi dengan kapas. Disumbat selongsong kertas berisi sampel tersebut dengan kapas, kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu tidak lebih dari 80°C selama lebih kurang satu jam, kemudian dimasukkan ke dalam alat soxhlet yang telah dengan labu lemak berisi batu didih yang telah dikeringkan dan telah diketahui bobotnya. Diekstrak dengan heksana atau pelarut lemak lainnya selama lebih kurang 6 jam, kemudian disulingkan pelarut heksana dan dikeringkan ekstrak lemak dalam oven pengering pada suhu 105°C, setelah itu didinginkan kemudian ditimbang. Diulangi pengeringan ini hingga tercapai bobot yang tetap.

### Pengujian Protein Pada Kacang Hazelnut

Ditimbang seksama 0,5 gr sampel, masukkan ke dalam labu kjeldahl 100 ml, ditambahkan 2 gr campuran selen dan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, kemudian dipanaskan di atas hotplate sampai mendidih dan larutan menjadi jernih kehijau-hijauan atau sekitar 2 jam. Dibiarkan dingin kemudian diencerkan dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan ditepatkan sampai tanda garis. Kemudian dipipet 5 ml larutan dan dimasukkan ke dalam alat penyuling dan ditambahkan 5 ml NaOH 30% dan beberapa tetes indikator PP. Setelah itu, disulingkan selama lebih kurang 10 menit, sebagai penampung gunakan 10 ml larutan asam borat 2% yang telah dicampur indikator. Setelah itu dibilasi ujung pendingin dengan air suling, kemudian di titar dengan larutan HCl 0,01 N, setelahnya dikerjakan penetapan blanko.

Tabel. 1 Formulasi Tablet Gummy Susu Hazelnut

Bahan	Fungsi	F1	F2	F3	F4
Susu Hazelnut	Zat Aktif	38%	38%	38%	38%
Gelatin	Gelling agent	0%	9%	10%	11%
Manitol	Pengikat pemanis	+ 10%	10%	10%	10%
Corn Syrup	Pemanis	20%	20%	20%	20%
Nut Essence	Perasa	Qs	qs	qs	qs
Aquadest	50 ml	Qs	qs	qs	qs

### Pembuatan Olahan Susu Hazelnut

Proses pembuatan susu hazelnut diawali dengan menimbang kacang hazel untuk masing-masing formulasi sebanyak 50 g, dan diukur aquadest 200 ml. dimasukan kedalam alat penghancur (blender). Setelah menjadi satu kesatuan maka dipindahkan kedalam wadah yang telah berisi kain saring untuk menyaring sampel dan diambil ekstrak kental susu Hazelnut yang akan dicampurkan dengan eksipien pembuat tablet gummy.

### Pembuatan Tablet Gummy Susu Hazelnut

Proses pembuatan tablet gummy susu hazelnut diawali dengan menimbang masing-masing bahan, kemudian aquadest dipanaskan hingga mendidih. Pembuatan

dilakukan dengan cara yaitu, dikembangkan gelatin dalam aquadest dingin pada gelas beaker. Setelah mengembang ditambahkan karagenan dalam wadah yang sama dan diaduk secara konstan. Kemudian dimasukkan kedalam panci listrik susu hazelnut sebanyak 20 ml. Lalu ditambahkan bahan pengisi antara lain manitol, corn syrup, dan nut essence. Setelah tercampur merata pada panci listrik maka dituangkan kedalam gelas kimia dan ditambahkan larutan gelatin dan karagena. Diaduk hingga tercampur merata dan diberi pengawet sebanyak 0,1%. Setelah semua bahan tercampur maka langkah terakhir yaitu dimasukkan kedalam alat pencetak tablet gummy dengan diberi tanda pada masing-masing formula dan di biarkan mengeras pada suhu ruang selama 4-5 jam.

#### **Uji Keseragaman Bobot**

Tablet gummy madu dari masing-masing formula ditimbang sebanyak 20 buah. Jika ditimbang satu per satu tidak boleh lebih dari dua tablet yang bobotnya menyimpang lebih besar dari bobot rata-rata yang ditetapkan kolom A dan tidak satu pun yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-rata yang ditetapkan pada kolom B. Nilai RSD < 5% mengindikasikan bobot sediaan tersebut seragam.

#### **Uji Organoleptis**

Uji tekstur permukaan dan penampilan dilakukan dengan cara diamati langsung penampakan fisik dari sediaan meliputi warna, bau, rasa dan tekstur permukaan

#### **Uji Kekenyalan**

Sediaan dipegang masing-masing pada ujungnya kemudian ditarik perlahan kearah yang berlawanan dan dicatat rentang sampai tablet gummy hazelnut terputus.

#### **Uji Stabilitas**

Uji stabilitas dilakukan untuk mengetahui stabilitas gummy candies dengan variabel pembanding suhu pada media penyimpanan antara lain suhu sejuk atau dingin (almaries=8-15°C), suhu ruangan ( $\pm 25^\circ\text{C}$ ), dan suhu climatic chamber (30°C), kemudian dilihat stabilitas fisik sediaan dengan parameter ada tidaknya perubahan pada bentuk, warna dan tumbuh jamur. Uji dilakukan dalam jangka waktu 1 bulan.

#### **Analisis Hasil**

Hasil pengujian berbagai parameter di atas dianalisis dengan menggunakan Analisis Statistik. Data yang diperoleh dari uji sifat fisik tablet yaitu keseragaman bobot akan dianalisis secara statistic menggunakan uji statistik One Way ANOVA dengan taraf kepercayaan 95%.

### **3. Hasil dan Pembahasan**

#### **Hasil uji Asam Lemak Bebas**

Berdasarkan tabel 2. Hasil kandungan asam lemak bebas pada kacang hazelnut Rata-rata 12.04%.

**Tabel 2.** Hasil Kandungan ALB Kacang Hazelnut

Jenis Sampel	Berat Sampel	ALB	Rerata (%)
Kacang Hazelnut	5093.2	12.1719	12.04
	5067.3	11.9050	

Hasil ini menunjukkan bahwa kacang hazelnut mengandung asam lemak bebas yang memenuhi syarat. kandungan lemak pada minyak hazelnut yaitu 56% dari berat kering hazelnut. Asam lemak utama yang terkandung yaitu asam oleat (72,8-83,5%) yang merupakan asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) dan asam linoleat (7,6-16,6%) yang merupakan asam lemak tak jenuh ganda (PUFA), dan asam lemak dalam jumlah kecil yaitu asam palmitat (4,1-6,8%), asam stearate (1,9-2,8%), dan asam linolenat (0,1-0,6%) [5].

Berdasarkan tabel 3. Kandungan Protein pada kacang hazelnut Rata-rata 14.14.

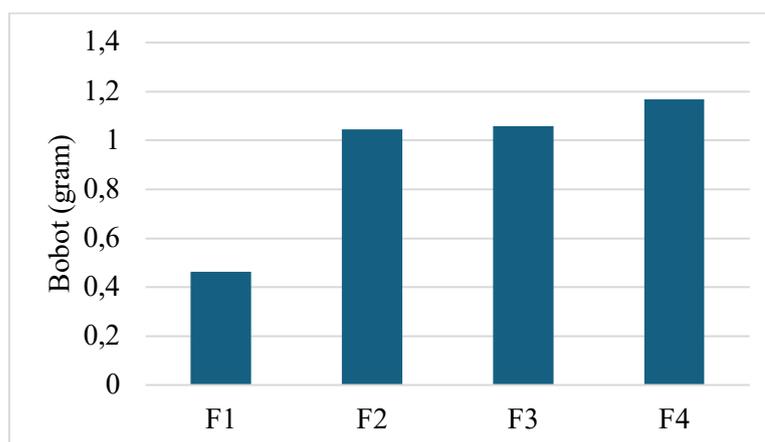
**Tabel. 3** Kandungan Protein Kacang Hazelnut

Jenis Sampel	Berat Sampel	Kadar Protein	Rerata
Kacang Hazelnut	0.5223	13.91	14.14
	0.5118	14.37	

Hasil ini menunjukkan bahwa kacang hazelnut mengandung Protein yang memenuhi syarat. Sesuai dengan penelitian [6] dimana ditemukan kandungan protein 12 hingga 22%.

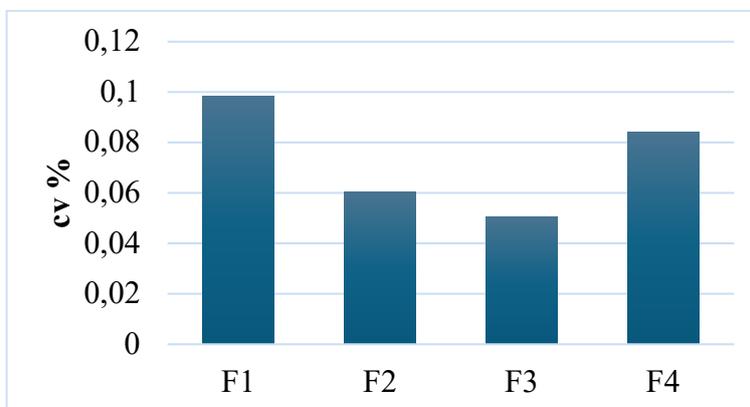
### Uji Keseragaman Bobot

Hasil uji keseragaman bobot yang dapat dilihat pada gambar 1. menunjukkan bahwa dari formula (F1: 0,4643 ±0,04; F2: 1,045 ±0,06; F3: 1,0576 ±0,05; F4: 1,1692 ±0,09) memiliki keseragaman bobot yang sama.

**Gambar 1.** Histogram Uji Keseragaman Bobot

Ukuran yang digunakan untuk menentukan apakah bobot gummy tersebut konstan atau tidak ditunjukkan oleh nilai CV (Koefisien Variansi). Dengan semakin kecilnya harga CV maka berat gummy dalam formula tersebut semakin seragam. Adapun, Nilai RSD < 5% mengindikasikan bobot sediaan tersebut beragam [10]

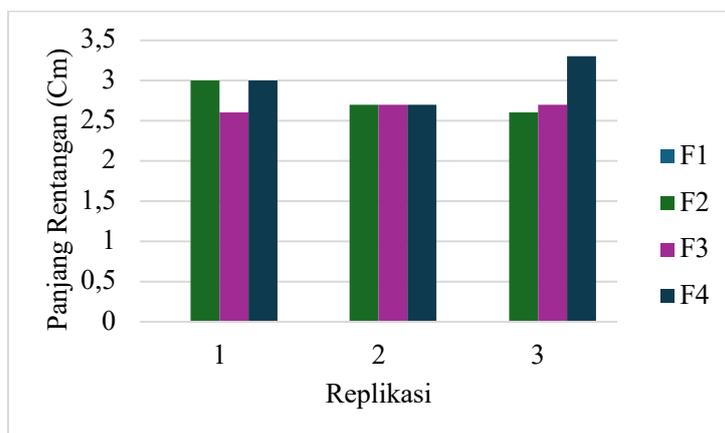
Dari hasil penelitian pada grafik 4.2 (F1:0,1%; F2: 0,06%; F3:0,05%; F4:0,07%) menunjukkan bahwa kelima formula tidak ada yang melebihi 5%. Dari hasil histogram dapat disimpulkan bahwa kelima formula memenuhi syarat keseragaman bobot terlihat dari nilai CV yang kurang dari 5%.



**Gambar 2.** Histogram Uji % Koefisien Variansi

### Uji Kekenyalan

Uji ini dilakukan dengan metode penarikan dan kekenyalan diukur berdasarkan rentangan maksimal yang dapat ditarik yang terbaca pada mistar. Hasil dari uji kekenyalan yang dapat dilihat pada gambar 4.3 diatas (F1: 0,00 ± 0,00; F2: 2,7 ± 0,16; F3: 2,6 ± 0,04 ; F4: 3,0 ± 0,24) menunjukkan bahwa formula yang menunjukkan kekenyalan paling baik yaitu formula 4 karena memiliki jarak rentangan yang paling pendek tetapi mempunyai kekerasan yang tidak mudah putus ketika ditarik terutama jika dibandingkan dengan formula 1,2, dan 4 yang sangat mudah putus.



**Gambar 3.** Histogram Uji Kekenyalan

Dari hasil histogram tersebut dapat dilihat bahwa kekenyalan tablet gummy dari formula 1 sampai 5 menunjukkan penambahan jarak rentangan. Namun pada formula 3 dan 4 terdapat hasil kekenyalan yang mirip. Hal ini dapat disebabkan karena pengaruh kadar gelatin pada tiap-tiap formula yang berbeda. Semakin tinggi kadar gelatin memberikan kekenyalan yang semakin baik [9]. Bila konsentrasi gelatin

rendah tidak akan dapat membentuk *gummy*, begitu juga bila konsentrasi gelatin tinggi maka yang terbentuk menjadi *gummy* sangat kenyal [7]

#### Uji Stabilitas Warna

Uji stabilitas fisik *gummy candies* dilakukan dengan cara menyimpan sediaan tablet *gummy* pada 3 kondisi berbeda, yakni pada suhu ruang ( $\pm 25^{\circ}\text{C}$ ) dan suhu panas ( $30^{\circ}\text{C}$  dan RH 70%) serta suhu dingin (lemari es  $\pm 8-15^{\circ}\text{C}$ ) yang merupakan uji stabilitas dipercepat.

Dapat diketahui bahwa hasil uji stabilitas untuk kondisi penyimpanan pada suhu ruang sediaan *gummy hazelnut* mengalami perubahan warna setelah disimpan selama 1 bulan. Kondisi penyimpanan pada keadaan suhu panas sediaan *gummy susu hazelnut* menunjukkan hasil yaitu pada formula 1 tidak mengalami perubahan, pada formula 1 *gummy* tidak terbentuk karena tidak mengandung gelatin (gelatin 0%), sedangkan pada formula 2, 3, 4 pada minggu ke-2 mengalami perubahan warna menjadi semakin coklat dengan ukuran yang semakin mengecil ukuran *gummy*. Kondisi penyimpanan pada suhu yang diturunkan (lemari es) sediaan *gummy susu hazelnut* menunjukkan hasil yaitu pada keempat formula setelah minggu pertama penyimpanan menunjukkan perubahan berupa sediaan *gummy* menjadi lebih keras dan kaku serta warnanya menjadi lebih pekat daripada sebelum penyimpanan. Hal ini terjadi karena pengaruh suhu yang dingin menyebabkan air yang terkandung didalam sediaan mengkristal sehingga membuatnya jadi keras [8].

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh variasi konsentrasi gelatin terhadap stabilitas fisik sediaan tablet *gummy* mengandung olahan susu hazelnut. Semakin tinggi konsentrasi gelatin yang diberikan maka semakin tinggi tingkat kekenyalan dan semakin pekat warna sediaan *gummy* yang dihasilkan.

#### Referensi

- [1] Koswara, S. Seri Teknologi Pangan Populer (Teori Praktek). Teknologi Pengolahan Roti. [e-BookPangan.com](http://e-BookPangan.com). (2019).
- [2] Mead, David.. A guide to some edible legumes of Indonesia. Sulang Lex Topics, (Online), Vol.2No.29, (<http://sulang.org/sites/default/files/sulanglextopics029-v2.pdf> diakses 19 Maret 2023). (2020)
- [3] Mercanligil, S. M., Arlsan, P., Alasalvar, C., Okut, E., Akgu'l, E., Pinar, A., et al.. Effects of hazelnut-enriched diet on plasma cholesterol and lipoprotein profiles in hypercholesterolemic adult men. *European Journal of Clinical Nutrition*, 61. (2020)
- [4] Muller WU, Leistner E.. Metabolic relation between naphthalene derivatives in *Juglans [regia]*. *Phytochemistry* 17(10):1735-1738. (2017).
- [5] Pechillo, D dan Izzo, M.. The use of Carageenan and Cellulose Gel in Gummi Candy. Presented at the National American of Candy Technologies Technical Session. (2016).
- [6] Pridia, Heni. Susu Kacang Susu Sehat Segala Usia + 45 Resep Bikin Sendiri. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta ; (2014)

- [7] Rossi A, Serraino I, Dugo P, Di Paola R, Mondello L, Genovese T, Morabito D, Dugo G, Sautebin L, Caputi AP, Cuzzocrea S.. Protective effects of anthocyanins from blackberry in a rat model of acute lung inflammation. *Free Radic Res* 37: 891-900. (2020)
- [8] Aziza IN, Darmanto YS, Kurniasih RA.. Pengaruh Gelatin dari Kulit Ikan yang Berbeda terhadap karakteristik Fisik dan Sensori Produk Marshmallow. *Jurnal Perikanan UGM*. 21(1):17-23. (2019)
- [9] Damanik, A. Gelatin Halal Gelatin Haram, *Jurnal Halal LP POM MUI*. No. 36 Maret 2001, Jakarta. (2018)
- [10] Durak, I., Kocak, I., Kacmaz, M., Buyukkocak, S., Cimren, B. M. Y., & Ozturk, H. S. Hazelnut supplementation enhances plasma antioxidant potential and lowers plasma cholesterol levels. *Clinica Chimica Acta*, 284: (2019)