

**NASKAH PUBLIKASI**

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN TEPUNG GANYONG  
PADA PEMBUATAN *COOKIES* DITINJAU DARI  
TINGKAT KESUKAAN DAN INDEKS GLIKEMIK**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan Gizi



**Eris Risnawaty**

**NIM.P07131216077**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV GIZI ALIH JENJANG  
JURUSAN GIZI POLITEKNIK KESEHATAN YOGYAKARTA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN  
YOGYAKARTA  
TAHUN 2017**

## **UTILIZATION OF GANYONG FLOUR IN COOKIES VIEWED FROM THE LEVEL OF INTERESTED AND GLYCEMIC INDEX**

Eris Risnawaty<sup>1</sup> Setyowati<sup>2</sup> Lastmi Wayansari<sup>3</sup>  
Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta  
Jl. Tata Bumi 3, Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta 55293  
0274-617679  
(Email : [eris.risnawaty25@gmail.com](mailto:eris.risnawaty25@gmail.com))

### **Abstract**

The problem of nutrient in Indonesia was in high level, and the one problem is prevalence degenerative because of human habit, like a wrong dietary habit and low activity. So, need the prevention to choose the right food with the low glycaemic index. The low glycaemic index food made of local food like a ganyong which so limited. The purpose of this observation is to know about the usage of ganyong flour in cookies viewed from the level of interested and glycaemic index. The experiment was done in two levels first make a ganyong cookies in four variants, by mixing ganyong flour and wheat flour, second is test organoleptic to view the level of interesting and test the most interesting glycaemic ganyong cookies. The object of test organoleptic is 25 people panelist semi-trained and 10 people choosed of inclusion exclusion. The result is from the most interested level colours, its cookies B (20%), the aroma of cookies B and D (24%), the flavor of cookies B (12%). The texture of cookies B and D (4%). And the most interest of cookies ganyong is cookies D. No difference in the level interest of cookies with different ganyong flour mix variations. Glycaemic index of ganyong cookies D in the low category is 41,8.

**Keywords** : Ganyong Cookies, Level Of Interest, Glycaemic Index

**PEMANFAATAN TEPUNG GANYONG  
PADA PEMBUATAN COOKIES DITINJAU DARI  
TINGKAT KESUKAAN DAN INDEKS GLIKEMIK**

Eris Risnawaty<sup>1</sup> Setyowati<sup>2</sup> Lastmi Wayansari<sup>3</sup>

Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Jl. Tata Bumi 3, Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta 55293

0274-617679

(Email : eris.risnawaty25@gmail.com)

**Abstrak**

Masalah gizi di Indonesia masih tinggi, salah satunya masalah gizi lebih yang meningkatkan prevalensi penyakit degeneratif disebabkan oleh pola perilaku seperti pola makan tidak seimbang dan aktivitas fisik rendah. Perlu adanya tindakan pencegahan melalui pemilihan makanan yang tepat seperti memilih makanan berindeks glikemik rendah. Makanan berindeks glikemik rendah yang terbuat dari pangan lokal seperti ganyong masih sangat terbatas. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pemanfaatan tepung ganyong pada pembuatan cookies ditinjau dari tingkat kesukaan dan indeks glikemik. Jenis penelitian eksperimental semu dilakukan dalam dua tahap yaitu pembuatan cookies ganyong dengan 4 variasi campuran tepung ganyong dan tepung terigu yang kemudian uji organoleptik untuk melihat tingkat kesukaan dan uji indeks glikemik cookies ganyong paling disukai. Sampel untuk uji organoleptik yaitu 25 orang panelis semi terlatih dan sampel indeks glikemik 10 orang yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi eksklusif. Hasil didapatkan tingkat kesukaan warna paling disukai yaitu cookies B (20%), aroma cookies B dan D (24%), rasa cookies B (12%), tekstur cookies B dan D (4%). Sedangkan keseluruhan cookies ganyong paling disukai yaitu cookies D. Tidak ada perbedaan tingkat kesukaan cookies dengan variasi campuran tepung ganyong yang berbeda ( $p > 0,05$ ). Indeks glikemik cookies ganyong D dalam kategori rendah yaitu 41,8.

**Kata Kunci** : Cookies Ganyong, Tingkat Kesukaan, Indeks Glikemik

## PENDAHULUAN

Saat ini masalah gizi di Indonesia masih tinggi, salah satunya adalah masalah gizi lebih yang meningkatkan prevalensi penyakit degeneratif. Penyakit-penyakit degeneratif seperti kardiovaskular, hipertensi, dan diabetes melitus (DM). Penyakit-penyakit tersebut sangat terkait dengan pola perilaku, termasuk pola makan yang tidak seimbang dan aktivitas fisik yang rendah<sup>1</sup>.

Seiring dengan kesadaran masyarakat akan kesehatan, maka tindakan pencegahan terhadap penyakit menjadi sangat penting. Salah satu upaya pencegahannya adalah melalui pemilihan makanan yang tepat. Cara memilih pangan yang tepat di antaranya melalui pendekatan indeks glikemik pangan<sup>1</sup>.

Konsep IG berguna untuk semua orang, antara lain orang yang mengalami obesitas, diabetes, atlet, bahkan orang sehat sekalipun<sup>2</sup>. Dengan mengetahui IG pangan, penderita DM dan obesitas secara mandiri dengan mudah dapat memilih makanan yang dapat mengenyangkan namun tidak cepat menaikkan kadar glukosa darah.

Penelitian mengenai indeks glikemik dan pengembangan produk pangan lokal khususnya makanan sumber karbohidrat masih sangat terbatas. Ganyong merupakan salah satu produk pangan lokal yang pengembangannya cukup potensial. Persatuan Ahli Gizi Indonesia (2009) menyebutkan bahwa kandungan gizi ganyong tiap 100 gram secara lengkap terdiri dari air 79,9 g; energi 77 kkal; protein 0,6 g; lemak 0,2 g; karbohidrat 18,4 g; serat 0,8 g; abu 0,9 g; kalsium 15 mg; fosfor 67 mg; besi 1,0 mg; vitamin C 9 mg; dan tiamin 0,10 mg.

Salah satu bentuk pengembangan potensial ganyong adalah *cookies*. *Cookies* merupakan salah satu makanan yang banyak digemari oleh semua kalangan. Data mengenai cara pengembangan produk dan indeks glikemik produk olahan ganyong masih sangat terbatas, oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mempelajari pengolahan pangan lokal ganyong dalam bentuk *cookies* ganyong dan nilai indeks glikemik produk olahan ganyong.

## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *eksperimental* semu, karena tidak semua faktor bisa dikendalikan. Dan penelitian dilakukan dalam 2 tahap. Tahap pertama yaitu pengolahan *cookies* dengan variasi campuran tepung ganyong dan tepung terigu 0%:100%, 60%:40%, 80%:20%, 100%:0% dan uji organoleptik untuk mengetahui tingkat kesukaan pada *cookies* ganyong dan *cookies* ganyong yang paling disukai. Setelah diketahui *cookies* ganyong paling disukai, tahap kedua yaitu pengujian laboratorium uji proksimat dan serat pangan untuk menentukan berat *cookies* yang harus dikonsumsi oleh responden pada saat pengujian indeks glikemik.

Waktu penelitian pertama atau uji organoleptik dilakukan pada tanggal 29 Maret 2017, sedangkan penelitian kedua dilakukan pada tanggal 10 dan 15 Juli

2017. Variabel dalam penelitian ini meliputi variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yaitu variasi campuran tepung ganyong dan tepung terigu. Sedangkan variabel terikat yaitu tingkat kesukaan dan indeks glikemik.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan kegiatan yang dilakukan pada pembuatan *cookies* ganyong dan penilaian indeks glikemik pada *cookies* ganyong yang paling disukai. Pada pembuatan *cookies* kontrol dan *cookies* ganyong, alat yang digunakan yaitu timbangan, mixer, oven, baskom, cetakan, talenan, sendok, plastik, kuas dan loyang sedangkan bahan yang digunakan yaitu tepung ganyong, tepung terigu, gula halus, susu skim, maizena, margarin, kuning telur. Pada uji organoleptik alat yang digunakan yaitu kuesioner, pulpen, piring kertas, label. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu air putih dan sampel pengujian. Pengukuran indeks glikemik alat yang digunakan yaitu kapas, lancet, strip glukosa, pengukur glukosa dan alcohol swabs. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu *cookies* ganyong, glukosa murni dan darah kapiler.

Uji organoleptik yang dilakukan adalah uji hedonik dan uji mutu hedonik. Produk *cookies* yang diuji organoleptik terdiri dari 4 formula, yaitu *cookies* kontrol (substitusi tepung ganyong 0%), *cookies* dengan tepung ganyong 60%, 80% dan 100%. Panelis yang digunakan dalam uji organoleptik sebanyak 25 orang panelis semi terlatih. Pemilihan *cookies* ganyong yang terpilih berdasarkan uji hedonik dan uji mutu hedonik. Skala uji hedonik untuk atribut warna, aroma, rasa dan tekstur yaitu 1-4 (sangat tidak suka hingga sangat suka).

Pengukuran indeks glikemik dilakukan kepada 10 orang responden yang memenuhi kriteria inklusi eksklusi dan merupakan mahasiswa gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Pangan yang diujikan pada tahap ini adalah glukosa murni yang mengandung 25 gr karbohidrat dan *cookies* ganyong yang paling disukai. prosedur kerja penelitian indeks glikemik pangan yaitu responden menjalani puasa sekitar 10-12 jam di malam hari sebelum dilakukan pemeriksaan glukosa darah pada pagi harinya, responden sebelumnya diminta untuk tidak beraktivitas berat dan makan dengan porsi normal sebelum puasa di malam hari, responden mengkonsumsi makanan standar (glukosa murni) atau makanan uji (*cookies* ganyong) sampai habis dalam waktu kurang dari 10 menit, responden diperbolehkan untuk minum air putih maksimal 250 ml selama mengkonsumsi makanan, darah responden diambil dari pembuluh kapiler pada ujung jari sebelum mengkonsumsi makanan (menit ke-0), dan pada menit ke 30, 60, 90 dan 120 setelah mengkonsumsi makanan, kadar glukosa darah responden dicatat pada setiap waktu pemeriksaan, hitung luas area dibawah kurva dan dibuat respon glukosa dan hitung nilai indeks glikemik makanan uji.

Data yang diperoleh diolah dengan cara manual dan komputerisasi dan di sajikan data dalam bentuk grafik, diagram batang, kurva, tabel dan diperjelas dengan foto. Data hasil uji organoleptik yang diperoleh dianalisis dengan uji *Kruskal Wallis*. Sedangkan data hasil pengukuran indeks glikemik dihitung dengan cara perhitungan luas daerah dibawah kurva.

## HASIL DAN BAHASAN

### Proses Pengolahan *Cookies* Ganyong

Proses pengolahan *cookies* ganyong yaitu persiapan bahan dilakukan di ruang pengolahan. Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat *cookies* ganyong ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan resep, termasuk pembagian setiap variasinya. Setelah bahan-bahan ditimbang, dilakukan pencampuran bahan. Pencampuran pertama yaitu margarin dan gula halus sampai terbentuk krim, kemudian tambahkan kuning telur dan kocok kembali sampai terbentuk krim yang tercampur merata. Setelah terbentuk krim, tambahkan adonan lainnya yaitu susu skim, tepung terigu, tepung ganyong dan maizena. Kemudian aduk hingga terbentuk adonan yang mudah dibentuk. Penambahan tepung terigu dan tepung ganyong dilakukan untuk perlakuan yang memang dalam variasinya diperlukan. Setelah mendapatkan adonan yang mudah dibentuk kemudian adonan tersebut dilakukan pencetakan dan hasil pencetakan diletakkan diatas loyang yang sudah diolesi dengan mentega terlebih dahulu agar *cookies* ganyong mudah dilepaskan ketika matang. Pemanggangan *cookies* ganyong menggunakan oven listrik dengan pemanas atas bawah agar tingkat kematangannya seragam. Suhu yang digunakan dalam pemanggangan adalah 150°C dengan lama pemanggangan  $\pm$  20-25 menit. Setelah matang, *cookies* ganyong diangkat dan ditunggu hingga dingin kemudian dilepaskan dari loyang. Setelah *cookies* ganyong dingin, *cookies* dimasukkan ke dalam plastik kemudian disimpan dalam toples tertutup agar tidak ada udara yang masuk dan menyebabkan *cookies* tidak renyah.

### Sifat Fisik *Cookies* Ganyong

*Cookies* ganyong pada penelitian ini mendekati syarat mutu *cookies* menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) dimana kadar abu untuk *cookies* ganyong perlakuan D yaitu 2,75 sedangkan pada standar SNI kadar abu *cookies* maksimum 2. Selain itu, kadar air pada *cookies* ganyong perlakuan D yaitu 5,56 sedangkan pada standar SNI yaitu maksimum 5. Hasil dari pengamatan sifat fisik *cookies* dengan variasi campuran tepung ganyong meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Pengamatan Sifat Fisik *Cookies* Ganyong

<i>Cookies</i> Ganyong	Sifat Fisik			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
A (0%:100%)	Kuning	Harum	Manis	Renyah
B (60%:40%)	Cokelat +	Khas Ganyong	Manis agak pahit	Kurang Renyah
C (80%:20%)	Cokelat ++	Khas Ganyong	Manis agak pahit	Kurang Renyah
D (100%:0%)	Cokelat +++	Khas Ganyong	Manis agak pahit	Kurang Renyah

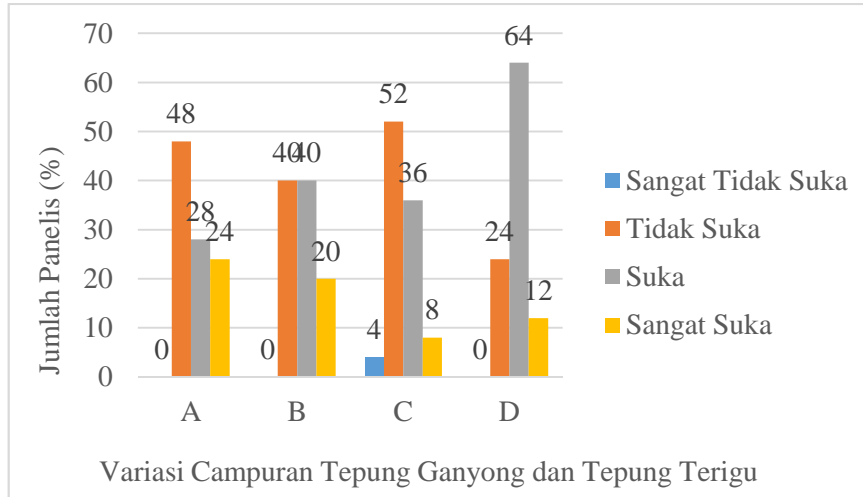
Keterangan :

Warna = Semakin banyak tanda (+) menunjukkan bahwa warna semakin cokelat

## Tingkat Kesukaan *Cookies* Ganyong

### 1. Tingkat Kesukaan Warna

Hasil uji tingkat kesukaan responden secara deskriptif dapat dilihat pada gambar 6.

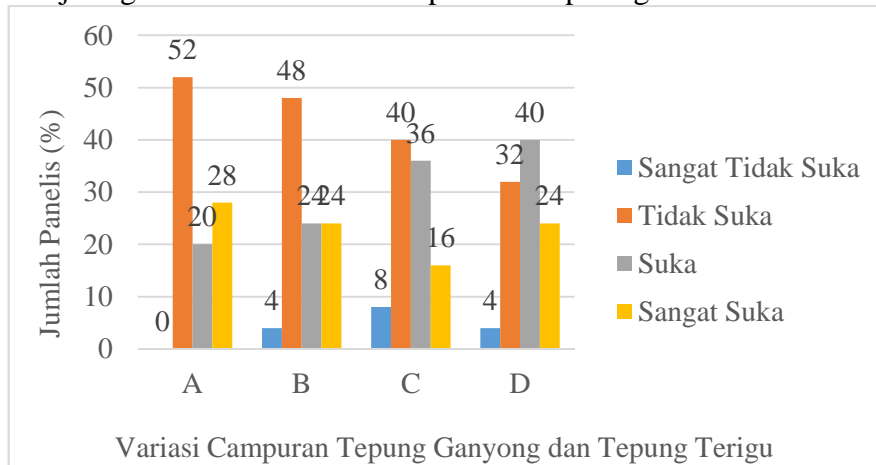


Gambar 6. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Warna *Cookies* Ganyong

Berdasarkan gambar 6 diatas, tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies* ganyong dengan variasi perlakuan A, B, C dan D yang paling disukai oleh panelis adalah warna *cookies* perlakuan A yaitu sebanyak 24%. Tetapi dari perlakuan variasi campuran tepung ganyong, *cookies* yang paling disukai adalah warna *cookies* perlakuan B yaitu sebanyak 20%, *cookies* tersebut berwarna coklat (+) tidak terlalu pekat. Sedangkan *cookies* yang tidak disukai adalah warna *cookies* perlakuan C yaitu 52%, *cookies* tersebut berwarna coklat (++)

### 2. Tingkat Kesukaan Aroma

Hasil uji tingkat kesukaan aroma dapat dilihat pada gambar 7.



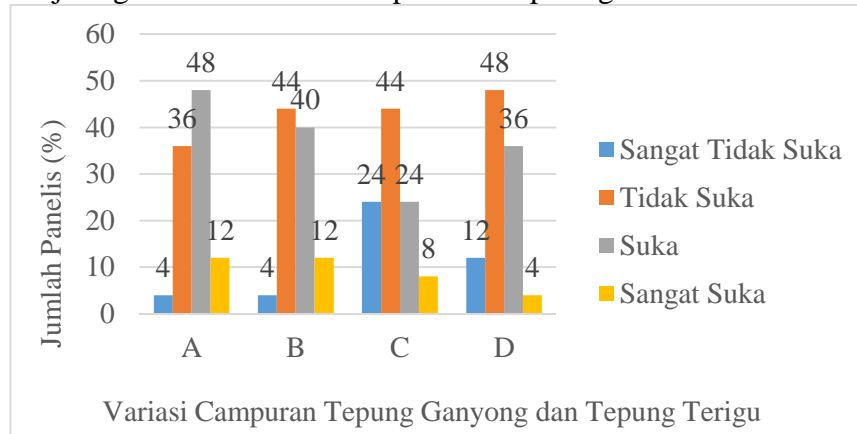
Gambar 7. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Aroma *Cookies* Ganyong

Berdasarkan gambar 7 dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* ganyong yang paling disukai oleh panelis adalah aroma *cookies* perlakuan A yaitu sebanyak 28% (kontrol). Pada perlakuan variasi campuran tepung ganyong, *cookies* yang paling disukai adalah aroma

*cookies* perlakuan B dan D yaitu sebanyak 24% yang menyatakan sangat suka paling banyak pada aroma *cookies* ganyong, Sedangkan aroma *cookies* ganyong yang paling tidak disukai adalah *cookies* perlakuan C sebanyak 8%.

### 3. Tingkat Kesukaan Rasa

Hasil uji tingkat kesukaan rasa dapat dilihat pada gambar 8.

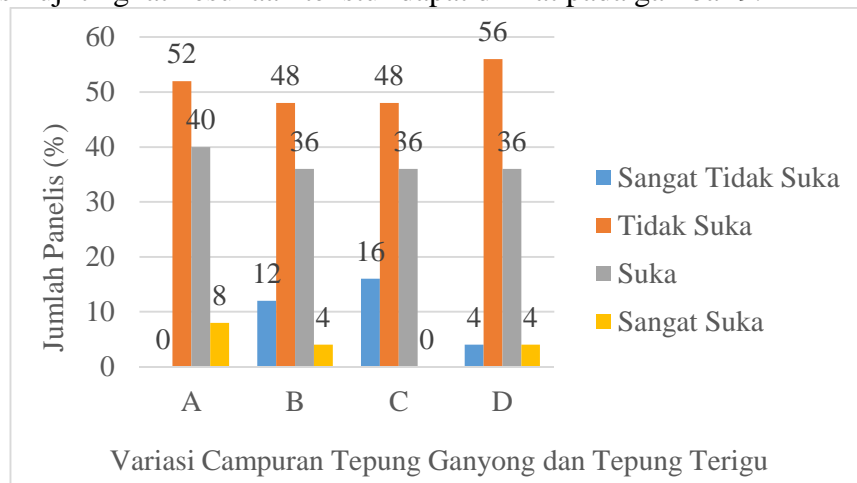


Gambar 8. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Rasa *Cookies* Ganyong

Berdasarkan gambar 8, dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* yang paling disukai adalah *cookies* ganyong dengan perbandingan tepung ganyong dan tepung terigu perlakuan A yaitu sebesar 12% (kontrol). *Cookies* ganyong dengan variasi campuran tepung ganyong dan tepung terigu yang paling disukai adalah *cookies* ganyong perlakuan B yaitu sebesar 12%. Sedangkan rasa *cookies* ganyong yang paling tidak disukai adalah *cookies* ganyong perlakuan C dengan perbandingan tepung ganyong dan tepung terigu 80%:20% sebesar 24%.

### 4. Tingkat Kesukaan Tekstur

Hasil uji tingkat kesukaan tekstur dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Tekstur *Cookies* Ganyong

Berdasarkan gambar 9 diatas, dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* yang paling disukai adalah *cookies* perlakuan A (kontrol) yaitu sebanyak 8%. *Cookies* ini mempunyai tekstur yang paling renyah dan agak keras. Tetapi untuk *cookies* dengan variasi campuran tepung



ganyong dan tepung terigu yang paling disukai yaitu *cookies* B dan D yaitu sebanyak 4%. Sedangkan *cookies* yang tidak disukai oleh panelis adalah tekstur *cookies* ganyong perlakuan C yaitu sebanyak 16%.

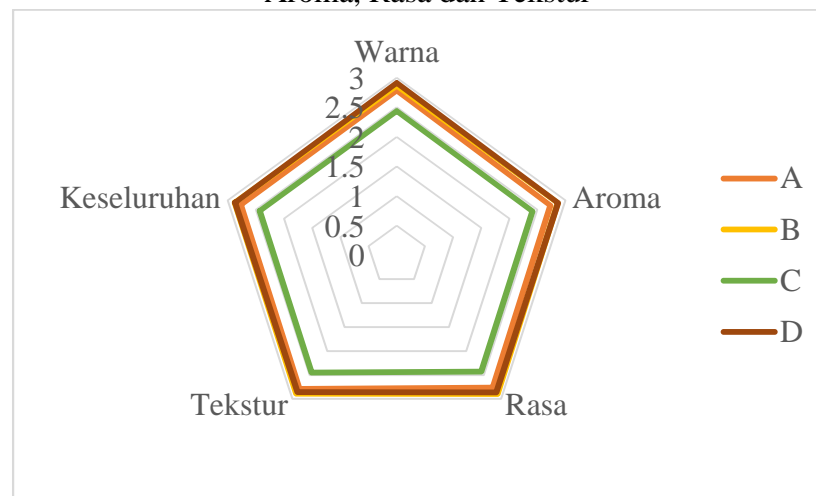
Perbedaan antara tingkat kesukaan panelis terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur pada setiap perlakuan dilakukan dengan cara uji statistik dengan menggunakan metode *K-independent samples (Kruskal-Wallis)*. Hasil uji statistik tersebut dapat dilihat pada pada tabel 11.

Produk	Mean Rank			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
<i>Cookies</i> A	50,54	50,72	58,68	56,50
<i>Cookies</i> B	52,70	49,64	55,48	48,58
<i>Cookies</i> C	41,74	47,08	41,16	45,98
<i>Cookies</i> D	57,02	54,56	46,68	50,94
<i>P-value</i>	0,229	0,809	0,085	0,529

Tabel 11. Perbedaan Tingkat Kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur setiap perlakuan

## 5. Produk Terbaik

Gambar 10. Penilaian Panelis Secara Keseluruhan terhadap Warna, Aroma, Rasa dan Tekstur



Berdasarkan gambar 10 dapat dilihat bahwa secara keseluruhan produk yang paling disukai oleh responden yaitu *cookies* D. Meskipun *cookies* B juga hampir sama dengan *cookies* D namun lebih dominan kepada *cookies* D.

## Indeks Glikemik

### a. Kriteria Responden

Responden pengujian indeks glikemik *cookies* ganyong ini terdiri dari 10 orang dengan jenis kelamin perempuan dengan status gizi normal. Status gizi normal yang dimaksud yaitu mereka yang mempunyai nilai Indeks Masa Tubuh (IMT) dalam rentang normal sesuai kriteria inklusi yaitu 18,5-22,9 kg/m<sup>2</sup>.

Tabel 12. Kriteria Responden Penelitian

Responden	Umur	BB	TB	IMT	Status Gizi
1	22	57,9	158,7	22,9	Normal
2	23	46,7	149,5	20,9	Normal
3	22	52,3	152,1	22,6	Normal
4	22	56	157	22,7	Normal
5	21	39,9	148,6	19	Normal
6	27	58,2	160,9	22,5	Normal
7	21	51	153,5	21,7	Normal
8	21	48,1	157,1	19,5	Normal
9	21	44,2	148,5	20	Normal
10	22	46,3	158	18,5	Normal

b. Komposisi Zat Gizi *Cookies* Ganyong Paling Disukai

Hasil komposisi zat gizi *cookies* ganyong paling disukai yaitu *cookies* D yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel dalam indeks glikemik.

Tabel 13. Komposisi Zat Gizi *Cookies* Ganyong Perlakuan D per 100 gram

Zat Gizi	Ulangan 1	Ulangan 2	Rata-Rata
Air (%)	5,55	5,56	5,56
Abu (%)	2,73	2,77	2,75
Protein (%)	9,47	9,11	9,29
Lemak (%)	10,00	10,01	10,01
Karbohidrat (%)	64,96	65,35	65,15
Serat Kasar (%)	7,29	7,20	7,24
Serat Pangan (%)	10,01	10,01	10,01
Energi (Kalori)	381,04	381,11	381,07

Sumber : Lab. Chem-Mix Pratama Bantul, 2017

Tabel 14. Komposisi Zat Gizi *Cookies* Ganyong Perlakuan D per 40,07 gram

Zat Gizi	Nilai Gizi
Protein (%)	3,7
Lemak (%)	4,01
Karbohidrat (%)	26,1
Energi (Kalori)	152,7

c. Penentuan Jumlah *Cookies* Ganyong yang Diberikan

Penentuan jumlah pangan uji pada penelitian ini setara dengan 25 gram *available carbohydrate* (makanan yang langsung diserap dan digunakan oleh tubuh sebagai sumber energy). Bahan pangan standar yang digunakan adalah glukosa murni, sehingga jumlah bahan pangan uji yang diberikan setara dengan 25 gram glukosa murni. Untuk bahan pangan uji dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 15. Komposisi dan Jumlah Sampel untuk Pengujian Indeks Glikemik

Sampel	KH by <i>different</i>	Serat Pangan	Total <i>available</i> <i>carbohydrate</i>	Jumlah Sampel Setara 50 gr KH	jumlah Sampel setara 25 gr KH
<i>Cookies</i> Ganyong	72,39%	10,01%	62,38%	80,15	40,07

d. Pemberian *Cookies* Ganyong terhadap Respon Glukosa Darah

Hasil respon glukosa murni atau standar dan *cookies* ganyong dapat dilihat pada tabel 15 dan tabel 16.

Tabel 16. Respon Glukosa Darah Responden Setelah Mengonsumsi Glukosa Murni

Responden	Respon Glukosa (mg/dl)				
	0 menit	30 menit	60 menit	90 menit	120 menit
1	87	135	83	74	84
2	78	137	113	73	59
3	96	144	98	87	80
4	90	131	108	83	68
5	75	127	88	76	73
6	85	125	107	85	94
7	93	177	139	85	63
8	84	114	89	84	80
9	82	140	115	83	67
10	91	130	81	89	87
<b>Rata-Rata</b>	85,1	132,4	99	82	76,7
<b>Glukosa darah terhadap puasa</b>	0	47,3	13,9	-3,1	-8,4

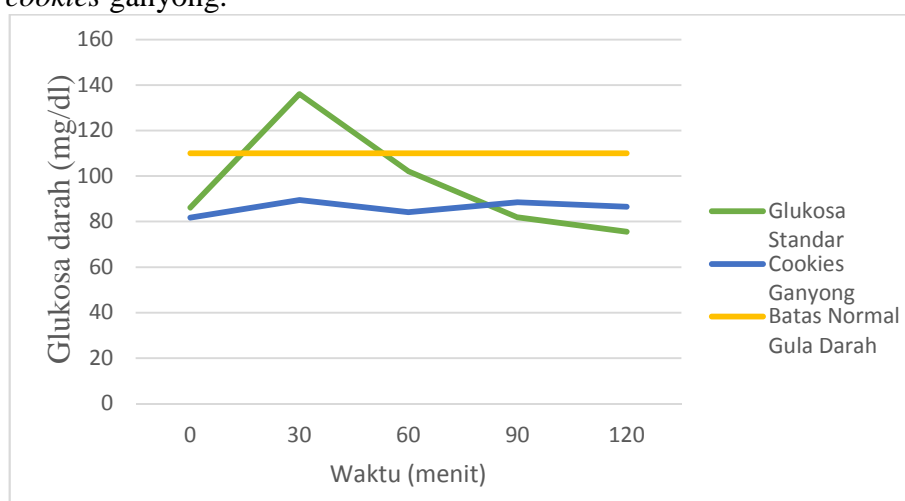
Keterangan : (-) penurunan kadar glukosa darah

Berdasarkan tabel diatas, pemberian pangan standar (glukosa murni) yang memiliki kenaikan kadar glukosa darah paling tinggi yaitu pada menit ke-30, dan menurun terus menerus dari menit ke-60 hingga menit ke-120. Penurunan kada glukosa darah paling banyak terjadi dari menit ke-30 sampai menit ke-60.

Tabel 17. Respon Glukosa Darah Responden Setelah Mengonsumsi *Cookies* Ganyong

Responden	Respon Glukosa (mg/dl)				
	0 menit	30 menit	60 menit	90 menit	120 menit
1	80	93	90	92	87
2	75	87	79	83	87
3	88	94	87	92	90
4	86	90	96	100	93
5	75	79	86	82	78
6	89	91	77	87	83
7	81	90	79	82	90
8	79	90	88	89	84
9	80	86	83	88	85
10	85	95	77	90	88
<b>Rata-Rata</b>	81,8	89,5	84,2	88,5	86,5
<b>Glukosa darah terhadap puasa</b>	0	7,7	2,4	6,7	4,7

Pemberian pangan standar (glukosa murni) mengalami peningkatan kadar gula darah paling tinggi pada menit ke-30 begitu juga pada pemberian *cookies* ganyog. Namun jika dibandingkan kenaikan kadar glukosa darah pada pemberian glukosa murni lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian *cookies* ganyong, yaitu 132,4 mg/dl dan 89,5 mg/dl. Kadar glukosa darah pada pemberian *cookies* ganyong mengalami peningkatan dan penurunan setiap 30 menit. Sedangkan kadar glukosa darah responden pada pemberian *cookies* ganyong berada dibawah glukosa murni. Berikut grafik glukosa darah murni dan *cookies* ganyong.

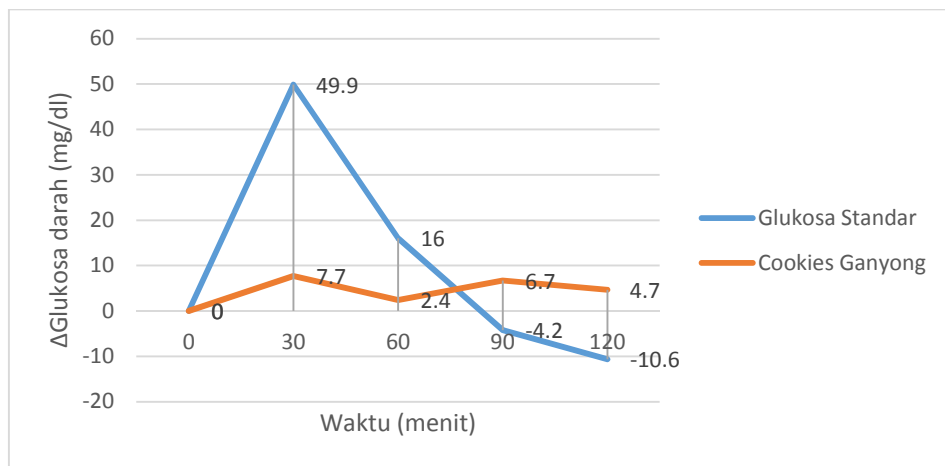


Gambar 11. Perbedaan Glukosa Darah Glukosa Murni dan *Cookies* Ganyong

Berikut tabel kenaikan atau perubahan glukosa darah pada setiap 30 menit

Tabel 18. Kenaikan atau Perubahan Glukosa Darah

Sampel	30 menit	60 menit	90 menit	120 menit
Glukosa Standar	49,9	16	-4,2	-10,6
<i>Cookies</i> Ganyong	7,7	2,4	6,7	4,7



Gambar 12. Perbedaan Kadar Glukosa Darah Delta Glukosa Murni dan *Cookies* Ganyong

Berdasarkan gambar 12 dapat dilihat bahwa grafik delta glukosa darah responden setelah puasa dan diberi glukosa murni meningkat menuju 49,9 mg/dl kemudian menurun tajam hingga -10,6 mg/dl pada menit ke-120 setelah mengonsumsi glukosa murni. Konsumsi glukosa murni memberikan efek peningkatan glukosa darah dengan cepat dan menurunkan glukosa darah setelah 2 jam mengkonsumsinya.

Pemberian *cookies* ganyong meningkatkan kadar glukosa darah pada menit ke-30 kemudian menurun perlahan pada menit ke-60. Kemudian kembali naik pada menit ke-90, namun pada 2 jam atau menit ke-120 turun kembali menjadi 4,7 mg/dl.

e. Indeks Glikemik *Cookies* Ganyong Perlakuan D

Indeks glikemik pangan ditentukan dengan membandingkan luas daerah dibawah kurva antara pangan yang diukur indeks glikemiknya yaitu *cookies* ganyong dengan pangan acuan. Grafik respon glukosa darah kedua bahan kemudian dihitung luas kurvanya, kemudian dilakukan perhitungan indeks glikemik dengan kedua nilai tersebut.

Perhitungan indeks glikemik *cookies* ganyong diperoleh nilai 41,8 sehingga berada dalam kategori rendah.

## BAHASAN

### Proses Pengoahan *Cookies* Ganyong

Proses pengolahan *cookies* ganyong sudah sesuai dengan penelitian menurut Gustiar (2009)<sup>3</sup>. Namun dalam penelitian ini yang membedakan yaitu pada bagian waktu dan suhu pada saat pemanggangan. Pemanggangan dilakukan lebih lama

dari penelitian sebelumnya. Waktu yang digunakan untuk pemanggangan pada penelitian ini yaitu selama  $\pm 20-25$  menit dengan suhu  $150^{\circ}\text{C}$ .

Kerenyahan *cookies* pada penelitian ini masih kurang, sehingga menghasilkan *cookies* yang kurang renyah. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh semakin berkurangnya penambahan tepung terigu pada setiap perlakuan, sehingga kandungan gluten dalam bahan pangan menjadi berkurang. Tepung terigu berperan sebagai struktur *cookies*. Menurut Pangaribuan (2013), tekstur renyah pada *cookies* ditentukan oleh kandungan gluten dalam bahan. Semakin tinggi gluten dalam bahan maka semakin tinggi pula kemampuannya dalam menyerap air pada permukaan bahan sehingga kadar air bahan semakin tinggi dan menghasilkan tekstur yang renyah<sup>4</sup>.

### **Sifat Fisik *Cookies* Ganyong**

#### 1) Warna

Pengamatan sifat fisik mutu warna didapatkan hasil bahwa semakin banyak campuran tepung ganyong maka semakin cokelat warna *cookies* ganyong yang dihasilkan. Warna cokelat pada *cookies* dikarenakan bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan *cookies* ganyong adalah tepung ganyong. *Cookies* ganyong dengan campuran tepung ganyong menghasilkan *cookies* dengan warna yang lebih gelap (cokelat) bila dibandingkan dengan *cookies* kontrol. Penambahan tepung ganyong mempengaruhi warna *cookies* ganyong yang dihasilkan. Menurut Winarno (2001), rendahnya derajat putih pati ganyong disebabkan kandungan fenol yang lebih tinggi yang berakibat peningkatan aktivitas enzim fenolase sehingga menimbulkan warna cokelat<sup>5</sup>.

#### 2) Aroma

Aroma didefinisikan sebagai sesuatu yang diamati dengan indera pencium. Di dalam industri pangan, pengujian terhadap bau dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk tentang diterima atau tidaknya produk tersebut (Kartika, 1998 dalam Hima, 2016)<sup>6</sup>.

Tepung ganyong memiliki aroma yang khas. Aroma khas tepung ganyong ini ketika dicampurkan dengan tepung terigu pada pembuatan *cookies* masih ada. Aroma *cookies* ganyong ini juga dipengaruhi oleh bahan-bahan lain seperti gula halus, margarin, telur dan susu skim.

Aroma *cookies* tanpa campuran tepung ganyong (kontrol) beraroma khas *cookies* yaitu beraroma harum karena penambahan susu skim dan margarin, sehingga baunya khas *cookies*. Sedangkan aroma *cookies* campuran tepung ganyong perlakuan B, C dan D adalah khas ganyong. Margarin dan susu skim tidak terlalu tercium baunya. Penggunaan tepung ganyong pada pembuatan *cookies* ganyong mempengaruhi aroma yang dihasilkan. Semakin banyak tepung ganyong yang digunakan semakin kuat aroma khas ganyong. Menurut penelitian (Martini, 2013) penambahan tepung ganyong pada pembuatan mie basah dari segi aroma kurang disukai oleh panelis. Munculnya aroma khas yang relative tajam dan substitusi tepung ganyong yang lebih tinggi akan menghasilkan aroma khas yang kuat<sup>7</sup>.

### 3) Rasa

Rasa merupakan komponen yang paling penting dalam pengawasan mutu makanan. Rasa juga merupakan unsur penting dalam menentukan penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan dan merupakan faktor kedua yang mempengaruhi citarasa makanan setelah penampilan makanan itu sendiri<sup>8</sup>.

Rasa *cookies* tanpa campuran tepung ganyong (kontrol) yaitu manis, sedangkan *cookies* dengan campuran tepung ganyong memiliki rasa yang manis tetapi agak pahit. Rasa manis pada *cookies* karena penggunaan pemanis dalam pengolahannya, yaitu gula halus dan susu skim. Namun pada *cookies* yang ditambahkan tepung ganyong rasa manis dari gula halus dan susu skim hanya terasa sedikit.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Riskiani, dkk, 2014) yaitu pada pembuatan biskuit tinggi energi protein dengan variasi tepung ganyong dan tepung kacang merah didapatkan hasil bahwa peningkatan kesukaan panelis terjadi seiring dengan semakin banyaknya penambahan tepung kacang merah dan menurunnya proporsi tepung ganyong dalam pembuatan biskuit. Rasa pahit yang timbul dari tepung ganyong disebabkan oleh adanya senyawa fenol dan tannin yang terkandung dalam umbi ganyong. Senyawa fenol dan tannin yang terkandung dalam umbi ganyong dapat menyebabkan *cookies* yang dihasilkan sedikit terasa getir pahit, sehingga dapat menurunkan tingkat kesukaan pada rasa *cookies* yang dihasilkan<sup>9</sup>.

### 4) Tekstur

Tekstur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pemilihan seseorang terhadap produk pangan. Dari pengamatan subyektif tekstur dari *cookies* tanpa campuran tepung ganyong (kontrol) yaitu renyah, sedangkan pada *cookies* perlakuan B, C dan D memiliki tekstur yang kurang renyah. Hal ini dikarenakan tidak ada penambahan tepung ganyong pada *cookies* kontrol. Penambahan tepung ganyong pada adonan *cookies* menyebabkan teksturnya lebih padat dan keras. Tepung ganyong tidak mengandung gluten seperti halnya tepung terigu, sehingga menyebabkan produk yang dihasilkan mempunyai tekstur yang lebih keras dan tidak renyah dibandingkan dengan *cookies* yang menggunakan 100% tepung terigu.

Sejalan dengan penelitian (Riskiani, dkk, 2014) dalam pembuatan biskuit dengan variasi tepung ganyong dan tepung kacang merah menyatakan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur atau kerenyahan meningkat seiring dengan penambahan tepung kacang merah dan penurunan proporsi tepung ganyong. Hal ini diduga karena kandungan amilosa yang terdapat pada kedua tepung serta protein pada tepung kacang merah<sup>9</sup>. Kandungan amilosa yang tinggi pada suatu tepung akan menghasilkan produk pangan yang kaku, sulit mengembang, dan bertekstur keras (Rooney dan Lusas (2001) dalam Permana dkk (2012))<sup>10</sup>

## **Tingkat Kesukaan Cookies Ganyong**

### 1) Warna

Tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies* ganyong dapat dilihat pada gambar 6. Berdasarkan gambar tersebut, tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies* ganyong dengan variasi perlakuan A, B, C dan D

yang paling disukai oleh panelis adalah warna *cookies* perlakuan A yaitu sebanyak 24%. *Cookies* tersebut merupakan *cookies* kontrol yang tidak mendapatkan campuran tepung ganyong. Selain itu *cookies* tersebut sudah biasa dikonsumsi oleh masyarakat. Tetapi dari perlakuan variasi campuran tepung ganyong, *cookies* yang paling disukai adalah warna *cookies* perlakuan B yaitu sebanyak 20%. *Cookies* tersebut berwarna cokelat (+) tidak terlalu pekat, sedangkan *cookies* yang tidak disukai adalah warna *cookies* perlakuan C yaitu 52%, *cookies* tersebut berwarna cokelat (++). *Cookies* perlakuan C merupakan *cookies* dengan pencampuran tepung ganyong dan tepung terigu 80%:20%, pencampuran tepung ganyong pada *cookies* C lebih banyak dibandingkan dengan dengan *cookies* B sehingga penampakan warna pada *cookies* C lebih cokelat.

Warna *cookies* yang dihasilkan sangat ditentukan oleh banyaknya jumlah campuran tepung ganyong. Semakin banyak jumlah campuran tepung ganyong, *cookies* yang dihasilkan semakin berwarna cokelat gelap. Tingkat warna yang semakin cokelat gelap dari *cookies* membuat panelis tidak suka. Sehingga semakin banyak jumlah campuran tepung ganyong pada pembuatan *cookies* semakin mengurangi tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies* ganyong yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan penelitian Martini (2013) yang menyebutkan bahwa penambahan tepung ganyong mempengaruhi warna mie basah yang dihasilkan. Warna mie basah menjadi agak gelap (coklat) bila dibandingkan dengan kontrol. Sehingga perlakuan substitusi tepung terigu dan tepung ganyong 80:20 dan 70:30 menghasilkan skor mie basah 2,72 dan 2,68 dengan kriteria agak suka<sup>7</sup>.

Untuk mengetahui adanya perbedaan yang bermakna atau tidak pada tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies* ganyong, maka dilakukan uji secara statistik dengan menggunakan metode *K-independent samples* (*Kruskal-Wallis*). Hasil yang didapat nilai probabilitas sebesar 0,229 ( $p > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna pada tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies* ganyong.

## 2) Aroma

Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* ganyong dapat dilihat pada gambar 7. Berdasarkan gambar tersebut dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* ganyong yang paling disukai oleh panelis adalah aroma *cookies* perlakuan A yaitu sebanyak 28%. *Cookies* tersebut merupakan *cookies* kontrol yang tidak mendapatkan campuran tepung ganyong. Pada perlakuan *cookies* tanpa variasi campuran tepung ganyong (kontrol) lebih disukai panelis karena menghasilkan aroma *cookies* yang khas sesuai dengan aroma *cookies* yang sering dijumpai dipasaran.

Pada perlakuan variasi campuran tepung ganyong, *cookies* yang paling disukai adalah aroma *cookies* perlakuan B dan D yaitu sebanyak 24% yang menyatakan sangat suka paling banyak pada aroma *cookies* ganyong tersebut. Sedangkan aroma *cookies* ganyong yang paling tidak disukai adalah *cookies* perlakuan C sebanyak 8%. Ini dapat dilihat dari jumlah panelis yang paling banyak menyatakan sangat tidak suka pada aroma *cookies* ganyong tersebut. Berdasarkan komentar dari responden, *cookies* perlakuan C mempunyai



aroma yang lebih menyengat dan berbeda dengan *cookies* yang lainnya, selain itu juga aroma tepung masih tercium.

Pada umumnya tepung ganyong mempunyai aroma khas yaitu sedikit langu dan agak masam. Seperti halnya dalam penelitian Riskiani, dkk (2014) tentang pemanfaatan tepung ganyong sebagai pengganti tepung terigu menyebutkan bahwa aroma biskuit yang disukai yaitu pada taraf netral dan suka. Aroma yang dihasilkan dari tepung ganyong dan tepung kacang merah sedikit langu. Sehingga mengakibatkan produk akhir terkadang kurang diterima masyarakat<sup>9</sup>.

Berdasarkan hasil analisa statistik dengan uji *K-independent samples* (*Kruskal-Wallis*, nilai probabilitas aroma *cookies* ganyong sebesar 0,809 ( $p>0,05$ ). Menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna pada tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies* ganyong, sehingga konsentrasi substitusi tepung ganyong dan tepung terigu tidak terlalu berpengaruh terhadap aroma *cookies* ganyong yang dihasilkan.

### 3) Rasa

Hasil uji tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* ganyong dapat dilihat pada gambar 8. Berdasarkan gambar tersebut, dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* yang paling disukai adalah *cookies* ganyong dengan perbandingan tepung ganyong dan tepung terigu perlakuan A yaitu sebesar 12%. Ini dilihat dari panelis yang menyatakan sangat suka paling banyak terdapat pada *cookies* ganyong tersebut. Apabila ditinjau dari *cookies* ganyong dengan variasi campuran tepung ganyong dan tepung terigu yang paling disukai adalah *cookies* ganyong perlakuan B yaitu sebesar 12%.

Rasa *cookies* ganyong yang paling tidak disukai adalah *cookies* ganyong perlakuan C dengan perbandingan tepung ganyong dan tepung terigu 80%:20% sebesar 24% dengan panelis yang menyatakan sangat tidak suka pada perlakuan tersebut. Hal ini dikarenakan pada perlakuan C rasa *cookies* ganyong sedikit manis dan agak pahit, selain itu karena proses pengontrolan yang kurang pada pembuatan *cookies* ganyong. Sejalan dengan penelitian Juwita (2012), menyebutkan bahwa peningkatan substitusi tepung ganyong menyebabkan rasa *cookies* berkurang kemanisannya dan nilai rata-rata mutu rasa terendah adalah *cookies* yang disubstitusi oleh tepung ganyong 80% mempunyai rasa biasa agak manis<sup>11</sup>.

Berdasarkan hasil analisa statistik dengan uji *K-independent samples* (*Kruskal-Wallis*, nilai probabilitas aroma *cookies* ganyong sebesar 0,085 ( $p>0,05$ ). Menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna pada tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* ganyong, sehingga konsentrasi substitusi tepung ganyong dan tepung terigu tidak terlalu berpengaruh terhadap rasa *cookies* ganyong yang dihasilkan. Kemungkinan dikarenakan penambahan variasi campuran tepung ganyong tidak berbeda jauh antara setiap perlakuan. Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian Juwita (2012) yang menyebutkan bahwa perbedaan tingkat substitusi tepung ganyong berpengaruh nyata ( $p<0,05$ ) terhadap mutu rasa *cookies* ganyong<sup>11</sup>.

#### 4) Tekstur

Hasil uji tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* ganyong dapat dilihat pada gambar 9. Berdasarkan gambar tersebut, dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* yang paling disukai adalah *cookies* perlakuan A (kontrol) yaitu sebanyak 8%. *Cookies* ini mempunyai tekstur yang paling renyah dan agak keras. Tetapi untuk *cookies* dengan variasi campuran tepung ganyong dan tepung terigu yang paling disukai yaitu *cookies* B dan D yaitu sebanyak 4%. *Cookies* ini kerenyahannya agak kurang dibandingkan dengan *cookies* kontrol. Sedangkan *cookies* yang tidak disukai oleh panelis adalah tekstur *cookies* ganyong perlakuan C. Dari berbagai perlakuan, *cookies* mempunyai tekstur kerenyahan yang hampir sama sehingga panelis kemungkinan kesulitan dalam menentukan kesukaannya terhadap tekstur *cookies* ganyong pada setiap perlakuan. Tekstur pada *cookies* dengan variasi campuran tepung ganyong mempunyai tekstur yang lembek dan lembut serta kurang renyah jika dibandingkan dengan *cookies* pada umumnya. Berkurangnya kerenyahan *cookies* yang disubstitusi oleh tepung ganyong diduga disebabkan oleh waktu pemanggangan yang kurang lama dan bahan baku utama yaitu tepung ganyong memiliki kandungan protein yang relatif lebih rendah dibanding terigu, sehingga mempengaruhi kerenyahan dari *cookies* ganyong.

Berdasarkan hasil analisa statistik dengan uji *K-independent samples* (*Kruskal-Wallis*, nilai probabilitas tekstur *cookies* ganyong sebesar 0,529 ( $p > 0,05$ ). Menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna pada tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies* ganyong, sehingga konsentrasi substitusi tepung ganyong dan tepung terigu tidak terlalu berpengaruh terhadap tekstur *cookies* ganyong yang dihasilkan.

#### 5) Produk Paling Disukai

Berdasarkan gambar 10, secara keseluruhan variasi *cookies* campuran tepung ganyong yang paling disukai yaitu *cookies* perlakuan D dengan variasi penambahan tepung ganyong 100%. Maksud dari jaring tersebut yaitu semakin keluar dan semakin besar angka pada jaring-jaring diatas, maka produk tersebut paling disukai oleh panelis.

### Indeks Glikemik

Seiring dengan kesadaran masyarakat akan kesehatan, tindakan pencegahan terhadap penyakit menjadi sangat penting. Terutama terkait penyakit-penyakit degeneratif seperti Diabetes Mellitus (DM), juga masalah obesitas yang menyebabkan meningkatnya kasus DM. Salah satu upaya pencegahan untuk mengatasi penyakit tersebut yaitu dengan pemilihan makanan yang tepat. Cara memilih pangan yang tepat di antaranya melalui pendekatan indeks glikemik pangan dan mengontrol kadar gula darah (Lutfika, 2006)<sup>1</sup>.

Dalam penelitian ini, bahan pangan yang akan dinilai indeks glikemiknya adalah *cookies* ganyong. Sedangkan bahan pangan standar yang akan digunakan sebagai pembandingnya adalah glukosa murni. Pengukuran indeks glikemik pangan dilakukan kepada 10 orang responden yang sebelumnya

telah berpuasa terlebih dahulu selama 10 jam dari jam 23.00 – 09.00 WIB (*overnight fasting*) kecuali air putih. Pengukuran indeks glikemik pangan dilakukan dengan memberikan pangan uji dengan jumlah setara 25 gram karbohidrat kepada masing-masing responden. Jumlah produk olahan *cookies* ganyong yang diberikan kepada responden ditentukan berdasarkan jumlah kandungan *available carbohydrate* yang menggambarkan kandungan total karbohidrat yang tersedia untuk tubuh sehingga mudah dicerna.

Berdasarkan hasil rata-rata respon glukosa darah responden dari 2 bahan pangan diperoleh hasil bahwa kenaikan glukosa darah setelah mengonsumsi glukosa murni lebih tinggi dibandingkan dengan *cookies* ganyong. Hasil tersebut dapat dilihat pada gambar 11. Dari hasil rata-rata respon glukosa darah diperoleh nilai IG *cookies* ganyong rendah (<55).

a. Komposisi Zat Gizi *Cookies* Ganyong Perlakuan D

Proses pengolahan akan berpengaruh terhadap komposisi zat gizi produk olahannya. Pada penelitian ini dilakukan analisis komposisi zat gizi *cookies* ganyong paling disukai yaitu uji proksimat dan total serat pangan.

Uji proksimat dilakukan untuk mengetahui kadar air dengan metode oven atau pengeringan, abu, kadar protein dengan metode mikro kjeldahl, kadar lemak dengan metode soxhlet, kadar karbohidrat dengan *by difference*, dan serat pangan dengan metode enzimatis. Analisis proksimat ini dilakukan untuk mengetahui nilai gizi *cookies* ganyong yang harus disajikan kepada responden agar setara dengan jumlah karbohidrat glukosa murni sebanyak 25 gram.

Berikut hasil uji proksimat dan total serat pangan dengan komposisi zat gizi per 100 gram disajikan dalam tabel 19.

Tabel 19. Komposisi Zat Gizi *Cookies* Ganyong Perlakuan D per 100 gram

Zat Gizi	Rata-Rata
Air (%)	5,56
Abu (%)	2,75
Protein (%)	9,29
Lemak (%)	10,01
Karbohidrat (%)	65,15
Serat Kasar (%)	7,24
Serat Pangan (%)	10,01
Energi (Kalori)	381,07

Sumber : Lab. Chem-Mix Pratama Bantul, 2017

Berdasarkan tabel 12 dapat diketahui bahwa mengonsumsi *cookies* ganyong sebanyak 100 gram bagi orang sehat maupun penderita diabetes mellitus dapat menambah asupan energi sebanyak 318,07 kkal dan asupan serat kasar sebanyak 7,24% untuk memenuhi asupan terhadap makanan selingan. Serat dapat mempengaruhi nilai indeks glikemik suatu makanan. Asupan serat yang dianjurkan untuk orang sehat maupun penderita diabetes adalah sebesar 25g/hari. Cookies dengan variasi campuran tepung ganyong

100% per 25 g cookies dapat menyumbang 1,81% dari anjuran kebutuhan serat per hari. Pada penderita DM, serat kasar akan mempertebal kerapatan dan ketebalan campuran makanan pada saluran pencernaan dan menghambat pergerakan enzim sehingga proses pencernaan menjadi lambat dan respon gula menjadi lebih rendah (Rimbawan dan Siagian, 2004)<sup>2</sup>.

Kandungan serat pangan dalam *cookies* ganyong cukup tinggi yaitu 10,01%. Serat diketahui mampu mengikat glukosa dalam usus sehingga serat dikatakan mempunyai efek hipoglikemia (efek penurunan glukosa darah) yang sangat bermanfaat bagi diet penderita hiperglikemia dan bagi penderita diabetes melitus (Budianto, 2009)<sup>13</sup>. Makanan berserat tinggi dapat membuat rasa kenyang lebih lama, karena serat larut air maupun tidak larut air dicerna lebih lama dan memperlambat pengosongan lambung serta mengubah gerakan peristaltik lambung (Budianto, 2009)<sup>13</sup>.

Selain serat, kandungan protein dan lemak dalam *cookies* ganyong lumayan tinggi (9,29% dan 10,01%). Pangan berkadar lemak dari protein tinggi cenderung memperlambat laju pengosongan lambung sehingga laju pencernaan makanan di usus halus juga lambat. Oleh karena itu, pangan berkadar lemak tinggi cenderung memiliki IG lebih rendah daripada pangan sejenis berkadar lemak lebih rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian Nugrahini (2017) yang menyatakan bahwa kandungan lemak dan protein brownies kacang tanah tinggi (23,69% dan 11,96%) mempunyai IG rendah sehingga berpengaruh dalam perlambatan laju pengosongan lambung oleh lemak<sup>14</sup>.

b. Jumlah *Cookies* Ganyong yang Diberikan

Pengujian indeks glikemik menggunakan glukosa murni sebagai pangan standar dan *cookies* ganyong sebagai pangan uji. Sampel yang disajikan kepada masing-masing responden setara 25 gram karbohidrat. Pemberian *cookies* ganyong yang memiliki kandungan 25 gram karbohidrat ini diberikan berdasarkan pertimbangan dan perhitungan jumlah sampel yang harus dimakan responden.

Berdasarkan tabel 14, jumlah sampel yang harus dikonsumsi responden jika setara dengan 50 gram karbohidrat maka jumlahnya adalah 80,15 gr. Hal itu diperkirakan mengakibatkan kesulitan bagi responden untuk menghabiskannya. Oleh karena itu dalam pelaksanaan penentuan indeks glikemik hanya diberikan separuhnya yaitu 40,07 gram atau setara dengan 25 gram karbohidrat. 40,07 gram *cookies* ganyong terdiri dari 10-12 keping yang masing-masing keping mempunyai berat 3-4 gram. Komposisi zat gizi untuk *cookies* ganyong perlakuan D sebanyak 40,07 gram yaitu energi 152,7 kkal, protein 3,7 gram, lemak 4,01 gram dan karbohidrat 26,1 gram. Hal ini sependapat dengan penelitian Nugrahini (2017), yang menggunakan 25 gram karbohidrat untuk menilai indeks glikemik brownies kacang tanah. Hal ini dikarenakan jumlah brownies kacang tanah yang harus dimakan setara 50 gram karbohidrat terlalu banyak (452 gram), sehingga menggunakan 25 gram karbohidrat (226 gram) untuk menentukan indeks glikemik brownies kacang tanah<sup>14</sup>.

Menurut Avianty dan Fitriyono (2014), jumlah sampel yang diberikan ditentukan berdasarkan kandungan *available carbohydrate* yang didapatkan dari hasil uji karbohidrat *by different*. *Available carbohydrate* menggambarkan kandungan total dicerna, diserap dan dimetabolisme tubuh<sup>15</sup>.

Pangan standar dan pangan uji yang diberikan kepada responden dilakukan setelah responden menjalani puasa selama 10 jam sebelumnya (*overnight fasting*) kecuali air putih. Jumlah karbohidrat yang digunakan sebagai dasar penentuan jumlah pangan yang diberikan kepada responden penelitian didasarkan pada pendekatan karbohidrat *by different* yang dikurangi dengan jumlah kandungan total serat pangan (*carbohidrat available*) (Mendosa 2006)<sup>16</sup>.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh penyajian untuk glukosa standar sebanyak 270 ml dan *cookies* ganyong 40,07 gram. Sehingga dibutuhkan untuk pangan standar sebanyak 2700 ml dan pangan uji sebanyak 400,7 gram untuk 10 orang responden.

c. Indeks Glikemik *Cookies* Ganyong Perlakuan D

Indeks glikemik (IG) pangan adalah tingkatan pangan menurut efeknya terhadap kadar gula darah dan memberikan gambaran tentang hubungan antara karbohidrat dalam makanan dengan respon glukosa darah. Indeks glikemik pangan dapat dikelompokkan menjadi indeks glikemik rendah (<55), sedang (55-70), tinggi (>70).

Indeks glikemik glukosa murni ditetapkan 100 dengan glukosa murni sebagai pangan standar untuk penentuan indeks glikemik (Rimbawan dan Siagian, 2004)<sup>2</sup>. Untuk *cookies* ganyong dilakukan perhitungan nilai indeks glikemik.

Tabel 20. Nilai Indeks Glikemik *Cookies* Ganyong

Produk	Indeks Glikemik (IG)	Kategori	Luas area dibawah kurva
Glukosa	100	Tinggi	1374
<i>Cookies</i> ganyong	41,8	Rendah	574,5

Berdasarkan tabel 19 diketahui indeks glikemik *cookies* ganyong perlakuan D adalah 41,8 termasuk dalam kategori rendah, sehingga *cookies* ganyong jika dikonsumsi dapat memperlambat kenaikan gula darah. Hal ini sependapat dengan Rimbawan dan Siagian (2004) bahwa pangan dengan IG tinggi akan cepat menaikkan kadar glukosa darah, sedangkan pangan dengan IG rendah akan memperlambat kenaikan kadar gula darah<sup>2</sup>.

Pangan dengan indeks glikemik rendah diharapkan mampu dikonsumsi oleh masyarakat, seperti mengonsumsi *cookies* ganyong perlakuan D ini sangat disarankan untuk orang sehat, orang yang berdiet maupun orang yang menderita penyakit diabetes mellitus sebagai makanan selingan atau jajanan sehat, dikarenakan gula darah bisa lebih terkontrol dan memperlambat kenaikan gula darah. Dampak yang ditimbulkan dari mengonsumsi pangan dengan indeks glikemik rendah yaitu proses pencernaan di dalam perut berjalan lambat, sehingga laju pengosongan perut pun berlangsung lambat. Hal ini mengakibatkan suspensi pangan yang telah mengalami pencernaan

diperut lebih lambat mencapai usus kecil, sehingga pencernaan karbohidrat lebih lanjut dan penyerapan glukosa darah di usus kecil terjadi secara lambat (Djuned, 2014)<sup>17</sup>. Selain itu, menurut Rowa, dkk (2014) menggunakan bahan makanan dengan indeks glikemik rendah dapat memperbaiki pengendalian metabolik pada penderita diabetes mellitus<sup>18</sup>. Peran indeks glikemik dalam penatalaksanaan makanan bagi penderita diabetes adalah memberikan cara mudah untuk memilih makanan yang tidak menaikkan kadar gula darah secara drastis. Dengan diketahuinya indeks glikemik pangan, maka penderita diabetes dengan mudah memilih makanan yang tidak cepat menaikkan kadar gula darah.

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian pemanfaatan tepung ganyong pada pembuatan *cookies* ditinjau dari tingkat kesukaan dan indeks glikemik, dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaan terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur *cookies* dengan variasi campuran tepung ganyong secara statistik tidak ada perbedaan yang bermakna ( $p > 0,05$ ). Konsentrasi substitusi tepung ganyong dan tepung terigu tidak terlalu berpengaruh terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur *cookies* ganyong yang dihasilkan. Sedangkan indeks glikemik *cookies* ganyong perlakuan D berada dalam kategori rendah yaitu 41,8.

Sehubungan dengan hasil penelitian *cookies* ganyong perlakuan D dapat dijadikan pertimbangan dalam memilih makanan selingan bagi orang sehat, orang yang sedang berdiet, maupun penderita diabetes mellitus karena mempunyai indeks glikemik yang rendah sehingga tidak akan cepat menaikkan kadar glukosa darah dan penderita diabetes mellitus tidak akan mengalami hipoglikemi secara drastis. Dan untuk peneliti selanjutnya perlu dilakukan pengujian indeks glikemik untuk semua perlakuan dan *cookies* lebih ditipiskan agar tekstur *cookies* menjadi renyah.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penelitian ini terlaksana atas bantuan dan dukungan berbagai pihak. Peneliti mengucapkan terimakasih kepada analis jurusan gizi poltekkes kemenkes yogyakarta, mahasiswa jurusan gizi yang bersedia menjadi responden, serta semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

### **RUJUKAN**

1. Lutfika, E. 2006. "Evaluasi Mutu Gizi dan Indeks Glikemik Produk Olahan Panggang Berbahan Dasar Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Klon Unggul BB00105.10". [Skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
2. Rimbawan, Siagian A. 2004. *Indeks Glikemik Pangan Cara Mudah Memilih Pangan yang Menyehatkan*. Jakarta: Penebar Swadaya
3. Gustiar, H. 2009. "Sifat fisiko kimia indeks glikemik produk *cookies* berbahan

- baku pati garut termodifikasi” [Skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
4. Pangaribuan. 2013. “Substitusi Tepung Talas Belitung pada Pembuatan Biskuit Daun Kelor”. [Skripsi]. Program Studi Biologi Fakultas Teknobiologi Universitas Atmajaya Yogyakarta. Yogyakarta
  5. Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. M-BRIO Press. Bogor
  6. Hima, Aliyatul. 2016. “Tinjauan Sifat Fisik, Sifat Organoleptik dan Kadar Serat pada Produk Kue Kering dengan Variasi Campuran Tepung Beras Merah”. [KTI]. Jurusan Gizi. Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta
  7. Martini, Dwi. 2013. “Daya Pembengkakan (*Swelling Power*) Granula Campuran Tepung Ganyong (*Canna edulis Kerr*) dan Tepung Terigu Terhadap Elastisitas dan Daya Terima Mie Basah”. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta
  8. Moehyi, S. (1992). *Penyelenggaraan Makanan Institusi dan Jasa Boga*. Jakarta: Bharata.
  9. Riskiani, D., Dwi, I., Dian, R. 2014. “Pemanfaatan Tepung Umbi Ganyong (*Canna edulis Ker.*) Sebagai Pengganti Tepung Terigu dalam Pembuatan Biskuit Tinggi Energi Protein dengan Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*)”. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Sebelas Maret
  10. Permana, A. J., E. Liviawaty, dan Iskandar. 2012. “Fortifikasi Tepung Cangkang Udang sebagai Sumber Kalsium terhadap Tingkat Kesukaan Cone Es Krim. Jurnal Perikanan dan Kelautan”. [Skripsi] Fakultas Pertanian dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran
  11. Juwita, Z. 2012. “Formulasi dan Nilai Indeks Glikemik Cookies Ganyong (*Canna Edulis Kerr*)”. [Skripsi] Departemen Gizi Masyarakat Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor.
  12. Persatuan Ahli Gizi Indonesia. 2009. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Elex Media Komputindo, Jakarta.
  13. Budianto, Agus. 2009. *Dasar-Dasar Ilmu Gizi*, Malang: Umm Press
  14. Nugrahini, A.M. 2017. “Pengaruh Pemberian Brownis Kacang Tanah terhadap Respon Glukosa Darah dalam Penentuan Indeks Glikemik Brownis Kacang Tanah”. [Skripsi]. Jurusan Gizi. Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta
  15. Avianty, S., Fitriyono, A. 2014. “Indeks Glikemik Snack Bar Ubi Jalar Kedelai Hitam sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2”. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
  16. Mendosa. 2009. *The Glycemic Index*. [www.mendosa.com/gi.htm](http://www.mendosa.com/gi.htm)
  17. Djuned, S. 2014. “Pengaruh Diet Indeks Glikemik Tinggi dan Rendah terhadap Kadar Glukosa Darah Atlet Lari”. [Skripsi]. Semarang : Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro
  18. Rowa, S.S., Lydia, F., Chaerunnimah. 2014. “Identifikasi Penggunaan Bahan Makanan Indeks Glikemik Rendah dan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Salewangang Maros”. Media Gizi Pangan. Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar