

COOKIES TEPUNG BERAS MERAH (*ORYZA NIVARA*) DAN TEPUNG KACANG KORO PEDANG (*CANAVALIA ENSIFORMIS*) DILIHAT DARI KADAR PROKSIMAT DAN SIFAT ORGANOLEPTIK

BROWN RICE FLOUR (*ORYZA NIVARA*) COOKIES AND KORO PEDANG BEAN FLOUR (*CANAVALIA ENSIFORMIS*) AS THE PROXIMATE CONTENT AND ORGANOLEPTIC PROPERTIES

Devillya Puspita Dewi^{1*}, Farissa Fatimah², Zahrah Zakiah³, Mita Purnama Sari⁴, Shafa Minda Maliran⁵

^{1,2,4,5} Prodi Gizi Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Respati Yogyakarta

³ Prodi Kebidanan Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Respati Yogyakarta

^{1*} dddevilya@gmail.com, ² farissafatimah@gmail.com, ³ zahrahzakiah@gmail.com, ⁴ mitasari@gmail.com

***penulis korespondensi**

Abstrak

Diabetes adalah penyakit kronik yang timbul karena terlalu banyak glukosa yang terkandung dalam darah. Produk pangan yang rendah gula dan tinggi serat sangat dibutuhkan oleh penderita Diabetes Mellitus, karena dapat mengontrol kenaikan kadar glukosa pada penderita DM. Bahan makanan dengan kadar serat tinggi antara lain tepung beras merah dan tepung kacang koro pedang dapat di diversifikasi menjadi cookies. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui nilai gizi dan sifat organoleptik Cookies Dengan Substitusi Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*).

Jenis penelitian yaitu *True Experiment* dengan Rancangan Acak Lengkap. Cookies yang dibuat dengan empat variasi yaitu cookies terigu (kontrol), cookies substitusi tepung beras merah dan tepung koro pedang dengan perbandingan 0%, 15%, 25% dan 35%. Cookies diuji nilai gizi (karbohidrat, protein, abu, air, lemak dan serat pangan). Sifat organoleptik menggunakan uji hedonik dengan 25 panelis agak terlatih. Data nilai gizi dianalisis dengan ANOVA dan sifat organoleptik dengan Kruskal Walls. Kadar protein tertinggi ada pada cookies D yaitu 13,05%, karbohidrat pada cookies A yaitu 65,3%, lemak pada cookies D yaitu 17,5%, kadar air pada cookies A yaitu 16,57%, kadar abu pada cookies D yaitu 4,55%, kadar serat pangan tertinggi pada cookies D yaitu 19,25%. Sifat organoleptik cookies yang paling disukai adalah cookies C. Sehingga disimpulkan bahwa ada Pengaruh Substitusi Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap Nilai Gizi dan sifat Organoleptik.

Kata Kunci : Cookies; Beras Merah; Koro Pedang, Diabetes Mellitus

Abstract

Diabetes is a chronic disease that arises due to too much glucose contained in the blood. Food products that are low in sugar and high in fiber are needed by people with diabetes mellitus, because they can control the increase in glucose levels in people with diabetes. Foodstuffs with high fiber content, such as brown rice flour and sword beans flour can be diversified into cookies. To determine the nutritional value and organoleptic properties of Cookies with Substitution of Brown Rice Flour (*Oryza nivara*) and Koro Sword Bean Flour (*Canavalia ensiformis*). The type of research is *True Experiment* with Completely Randomized Design. Cookies made with four variations, namely flour cookies (control), brown rice flour substitute cookies and koro sword flour with a ratio of 0%, 15%, 25% and 35%. Cookies were tested for nutritional value (carbohydrates, protein, ash, water, fat and dietary fiber). Organoleptic properties using a hedonic

test with 25 moderately trained panelists. Nutritional value data were analyzed by ANOVA and organoleptic properties by Kruskal Walls. The highest protein content is in cookies D, which is 13.05%, carbohydrates in cookies A is 65.3%, fat in cookies D is 17.5%, water content in cookies A is 16.57%, ash content is in cookies. cookies D is 4.55%, the highest dietary fiber content in cookies D is 19.25%. The most preferred organoleptic properties of cookies are C cookies. There is an effect of substitution of brown rice flour (*Oryza nivara*) and sword koro bean flour (*Canavalia ensiformis*) on nutritional value and organoleptic properties.

Keywords : Cookies; Brown Rice; Koro Sword; Diabetes Mellitus

1. PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) merupakan salah satu masalah kesehatan yang besar. Data dari studi global menunjukkan bahwa jumlah penderita diabetes melitus pada tahun 2011 telah mencapai 366 juta orang. Jika tidak ada tindakan yang dilakukan, jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 552 juta pada tahun 2030. Pada tahun 2006, terdapat lebih dari 50 juta orang yang menderita DM di Asia Tenggara (Kurnia, 2013). Prevalensi DM di Indonesia tahun 2007 sebesar 1,1% sedangkan pada tahun 2013 sebesar 2,1% (Riskesdas, 2013). Sedangkan prevalensi DM di Provinsi D.I. Yogyakarta pada tahun 2012 terdapat 7.434 kasus DM ditemukan dimana DM termasuk dalam urutan kelima dari 10 besar penyakit [1].

Salah satu upaya yang dilakukan dalam pengendalian DM adalah dengan melakukan kontrol glukosa darah. Kontrol glukosa dapat dilakukan dengan pengaturan pola makan dan memperhatikan jenis makanan yang dikonsumsi [2]. Bahan makanan yang mempunyai kadar serat yang tinggi merupakan bahan makanan yang dapat mengontrol kadar glukosa darah. Salah satu faktor makanan yang mempengaruhi indeks glikemik adalah kadar serat pada makanan. Serat terlarut dapat meningkatkan viskositas isi intestinal karena dapat mengikat air dan memperlambat interaksi antara pati dan enzim pencernaannya sehingga menyebabkan semakin lambatnya proses absorpsi [3]. Bahan makanan yang mengandung serat diantara lain adalah beras merah dan kacang koro pedang. Bahan makanan dengan kadar serat tinggi diantaranya beras merah dan kacang koro pedang.

Beras merah merupakan bahan makanan yang dapat menambah jumlah serat. Beras merah dibandingkan dengan beras putih mempunyai kadar serat yang lebih tinggi. Makanan dengan jumlah serat yang relatif tinggi biasanya mengandung kadar glukosa rendah dan kadar lemak rendah [4]. Beras merah mengandung serat sebanyak 42,91% [5]. Sedangkan dalam 100 gram kacang koro pedang terdapat 3,7 gram serat pangan [6]. Selain itu kecipir juga mengandung mineral-mineral penting seperti kalsium, zink, sodium, potasium, magnesium, fosfor dan besi [7].

Dalam upaya pengembangan kacang koro pedang sebagai bahan pangan ada beberapa hambatan, antara lain biji yang terlalu keras dan bau langu yang tajam. Sifat inilah yang menyebabkan kacang koro pedang kurang disukai, meskipun kandungan gizinya tinggi. Proses pengolahan perlu dilakukan terlebih dahulu untuk memperoleh manfaat yang maksimum dari penggunaan kacang koro pedang sebagai bahan pangan. Salah satu pengolahan yang dapat diterapkan adalah dengan membuatnya menjadi tepung dan selanjutnya dapat ditingkatkan melalui pengembangan produk olahan lainnya [8]. Pengembangan produk perlu diarahkan untuk menciptakan suatu produk baru yang memiliki beberapa sifat yang diminati oleh masyarakat [9]. Salah satu produk tersebut adalah cookies.

Cookies adalah salah satu cemilan yang banyak digemari oleh masyarakat. Konsumsi rata-rata cookies atau kue kering di kota besar dan pedesaan di Indonesia adalah 0,40 kg/kapita/tahun

[10]. Cookies biasanya terbuat dari campuran terigu, margarin, baking powder, gula dan telur. Sehingga cookies yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) dilihat dari Kadar Proksimat dan Sifat Organoleptik pada cookies.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini *True Experiment* dengan Rancangan Acak Lengkap yaitu dua kali ulangan, 3 unit percobaan dan 4 variasi perlakuan. Cookies yang dibuat dengan empat variasi yaitu cookies terigu (kontrol), cookies substitusi tepung beras merah dan tepung koro pedang dengan perbandingan 0%, 15%, 25% dan 35%. Data penelitian ini dengan menggunakan data primer dari hasil pengukuran secara langsung yang dilakukan oleh peneliti. Sifat organoleptik menggunakan uji *Kruskall Walls*. Data kadar proksimat diperoleh langsung dari analisis kandungan gizi pangan di Laboratorium Chemix Pratama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kadar Proksimat

3.1.1 Kadar Karbohidrat

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa Cookies A (kontrol) mempunyai kadar karbohidrat tertinggi dibandingkan dengan 3 cookies yang lain yaitu 68,12%. Kadar karbohidrat cookies B adalah 52,62%, cookies C adalah 55,32% dan cookies D adalah 58,16%. Hasil uji statistik ANOVA menunjukkan bahwa ada pengaruh substitusi tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap kadar karbohidrat cookies.

Tabel 1. Kadar Proksimat Cookies

No	Cookies	Nilai Rata-Rata Nilai Zat Gizi					
		Air (%)	Abu (%)	Lemak (%)	Protein (%)	KH by diff (%)	Kadar Serat Pangan Total (%)
1	A (kontrol)	1,53 ^a	1,07 ^d	20,82 ^d	7,96 ^d	68,12 ^a	0,26 ^a
2	B	0,90 ^b	1,78 ^c	22,91 ^c	17,8 ^c	52,62 ^d	2,59 ^b
3	C	0,64 ^c	1,83 ^b	23,01 ^b	17,23 ^b	55,32 ^c	2,81 ^c
4	D	0,37 ^d	1,88 ^a	23,49 ^a	17,52 ^a	58,16 ^b	2,94 ^d

3.1.2 Kadar Abu

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa Cookies D mempunyai kadar abu tertinggi dibandingkan dengan 3 cookies yang lain yaitu 1,88%. Kadar abu cookies A adalah 1,07%, cookies B adalah 1,78% dan kadar cookies C adalah 1,83%. Hasil uji statistik ANOVA menunjukkan bahwa ada pengaruh substitusi tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap kadar abu cookies.

3.1.3 Kadar Air

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa Cookies A (kontrol) mempunyai kadar air tertinggi dibandingkan dengan 3 cookies yang lain yaitu 1,53%. Kadar air cookies B adalah 0,90%, cookies C adalah 0,64% dan kadar cookies D adalah 0,37%. Hasil uji statistik ANOVA

menunjukkan bahwa ada pengaruh substitusi tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap kadar air cookies.

3.1. 3 Kadar Lemak

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa Cookies D mempunyai kadar lemak tertinggi dibandingkan dengan 3 cookies yang lain yaitu 23,49%. Kadar lemak cookies A adalah 20,82%, cookies B adalah 22,91% dan kadar cookies C adalah 23,01%. Hasil uji statistik ANOVA menunjukkan bahwa ada pengaruh substitusi tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap kadar lemak cookies.

3.1. 4 Kadar Protein

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa Cookies B mempunyai kadar protein tertinggi dibandingkan dengan 3 cookies yang lain yaitu 17,52%. Kadar protein cookies A adalah 7,96%, cookies C adalah 17,23% dan kadar cookies D adalah 17,52%. Hasil uji statistik ANOVA menunjukkan bahwa ada pengaruh substitusi tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap kadar protein cookies.

3.1. 5 Kadar Serat

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa Cookies D mempunyai kadar serat tertinggi dibandingkan dengan 3 cookies yang lain yaitu 2,94%. Kadar serat cookies A adalah 0,26%, cookies B adalah 2,59% dan kadar cookies C adalah 2,81%. Hasil uji statistik ANOVA menunjukkan bahwa ada pengaruh substitusi tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap kadar serat cookies.

3.2 Sifat Organoleptik

Sifat organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap cookies daun kelor. Pengujian sifat organoleptik menggunakan panelis berjumlah 25 orang panelis terlatih. Hasil uji sifat organoleptik dapat dilihat tabel 2.

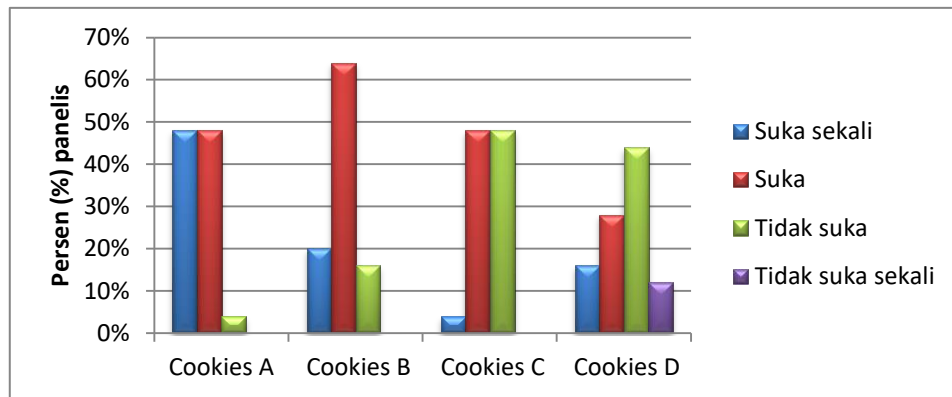
Tabel 2 Hasil Uji Organoleptik dan Hasil Uji *Kruskall Wallis*

Kue Kering	Mean Rank			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
Cookies A	80.06 ^a	74.76 ^a	70.58 ^a	46.12 ^a
Cookies B	65.90 ^a	60.80 ^a	60.62 ^a	50.32 ^a
Cookies C	48.18 ^b	37.36 ^c	35.32 ^a	43.44 ^a
Cookies D	45.16 ^c	29.28 ^b	53.18 ^a	53.12 ^a
p	0,001	0,01	0,057	0,06

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda (^a, ^b, dan ^c) pada kolom yang sama menyatakan ada perbedaan yang nyata pada uji *Mann Whitney*.

3.2.1 Warna

Warna merupakan subjek pertama yang dilihat oleh konsumen untuk mengonsumsi suatu makanan. Adapun distribusi tingkat kesukaan panelis terhadap warna cookies dapat dilihat pada gambar 1.

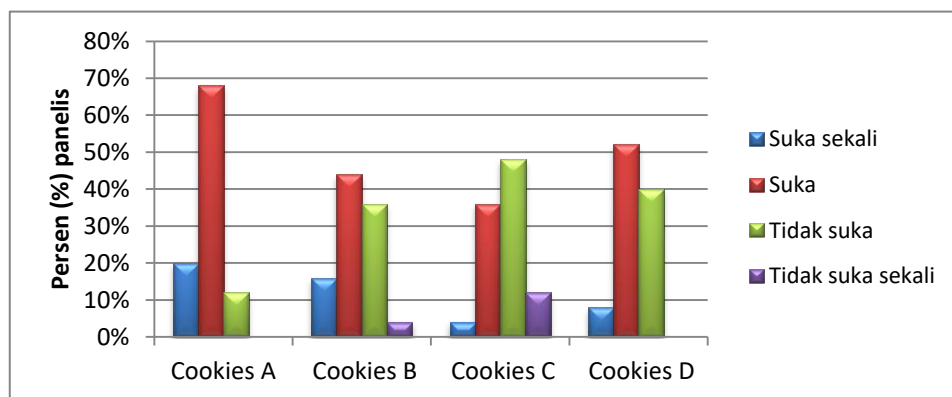


Gambar 1. Distribusi Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Cookies

Dari hasil analisa diketahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna cookies A sebanyak 96% panelis menyatakan suka sekali dan suka merupakan tingkat kesukaan paling tinggi bila dibandingkan dengan ketiga variasi cookies. Tingkat kesukaan terendah adalah pada cookies D sebanyak 28% menyatakan suka. Tingkat kesukaan panelis terhadap variasi cookies A dan cookies C lebih rendah dibandingkan dengan cookies B yang masing-masing sebanyak 48%. Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa ada pengaruh substitusi tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap warna cookies ($p < 0,05$). Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* yang menunjukkan ada perbedaan cookies tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap warna cookies ($p < 0,05$).

3.2.2 Aroma

Aroma merupakan salah satu penilaian makanan oleh indera pembau. Aroma dihasilkan dari perpaduan bahan makanan yang digunakan. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma cookies dapat dilihat pada gambar 2.



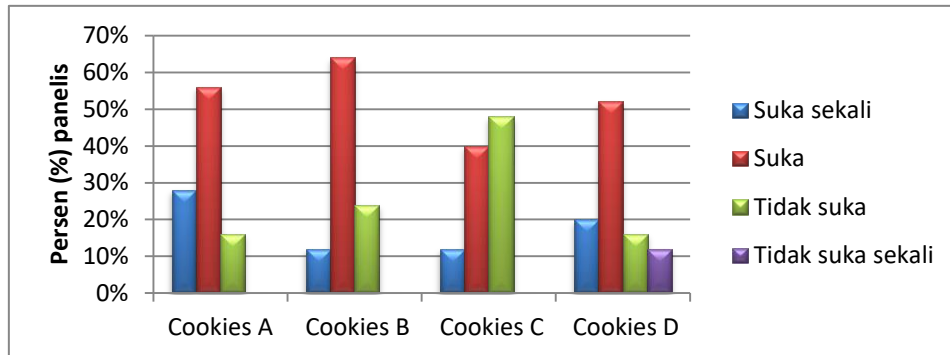
Gambar 2 Distribusi Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Aroma

Dari gambar 2 diatas diketahui tingkat kesukaan panelis terhadap aroma cookies A menyatakan suka sebanyak 68% dan merupakan tingkat kesukaan paling tinggi bila dibandingkan dengan ketiga cookies. Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan ada pengaruh substitusi tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap aroma cookies ($p < 0,05$). Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*

yang menunjukkan ada perbedaan cookies tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap aroma cookies ($p < 0,05$).

3.2.3 Rasa

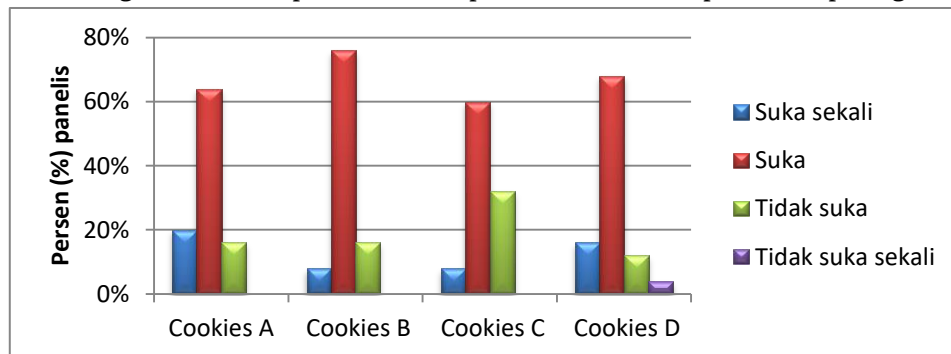
Hasil analisis sifat organoleptik terhadap rasa dapat dilihat pada gambar 3.



Dari gambar 3 dapat dilihat rasa cookies yang paling disukai adalah cookies B (64%). Tingkat kesukaan rasa terendah adalah cookies C 40% suka. Hasil uji *Kruskall Wallis* menunjukkan ada pengaruh substitusi tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap rasa cookies ($p < 0,05$). Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* yang menunjukkan ada perbedaan cookies tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap rasa cookies ($p < 0,05$).

3.2.4 Tekstur

Distribusi tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur cookies dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Distribusi tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur cookies

Hasil uji organoleptik terhadap tekstur cookies diketahui cookies B yang paling disukai yaitu 76%. Sedangkan tingkat kesukaan terendah pada cookies C yaitu 60%. Hasil uji *Kruskall Wallis* menunjukkan ada pengaruh substitusi tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap tekstur cookies ($p < 0,05$). Maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* yang menunjukkan ada perbedaan cookies tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap tekstur cookies ($p < 0,05$).

PEMBAHASAN

Kadar karbohidrat tetringgi yaitu pada cookies A. Karbohidrat juga mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan misalnya rasa, warna, tekstur dan lain-lain [11]. Karbohidrat merupakan zat gizi sumber utama dalam susunan menu sebagian besar masyarakat Indonesia. Pada umumnya, kandungan karbohidrat itu berkisar antara 60 - 70% dari total konsumsi energi. Karbohidrat juga mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan misalnya rasa, warna, tekstur dan lain-lain.

Syarat mutu pada cookies yang ada dipasaran berdasarkan SNI 01-2973-1992 menyatakan kadar air maksimum yang terdapat pada cookies adalah 5% (bb). Kadar air cookies yang dihasilkan masih berada di bawah persyaratan SNI, sehingga dapat dikatakan bahwa kadar air cookies dengan substitusi tepung beras merah dan tepung kacang koro pedang memenuhi persyaratan mutu biskuit berdasarkan SNI. Daya serap air tergantung dari mutu protein dan jumlah kandungan asam amino polar dalam protein tepung. Asam amino yang mempunyai nilai terbesar pada tepung kacang koro pedang adalah asam glutamat. Asam glutamat termasuk asam amino yang bermuatan (polar), maka asam amino ini mudah menyerap air sehingga apabila tepung kacang koro pedang digunakan dalam pembuatan produk pangan kering [12].

Sifat organoleptik cookies substitusi tepung beras merah dan tepung kacang koro pedang yang diamati adalah warna, aroma, rasa dan tekstur. Suatu pangan yang dinilai bergizi, enak, dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila mempunyai warna yang tidak menarik dan mempunyai kesan makanan mempunyai warna yang menyimpang. Rasa merupakan faktor yang penting dari suatu produk makanan, tekstur dan konsistensi suatu bahan makanan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi komponen rasa lainnya [13]. Tekstur adalah bagian dari sifat organoleptik pada produk. Faktor yang dapat mempengaruhi baik tidaknya produk yaitu pada penghalusan dan pencampuran bahan yang digunakan serta ada tidaknya pengemulsi. Bahan yang tidak halus dan tidak tercampur rata, akan menyebabkan tekstur yang kasar [14].

Hasil uji *Kruskall Wallis* menunjukkan ada pengaruh substitusi tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap sifat organoleptik cookies ($p < 0,05$).

4. KESIMPULAN

Ada pengaruh substitusi tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap kadar proksimat dan sifat organoleptik cookies.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dinkes DIY. (2013). Profil Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2013. Yogyakarta : Dinas Kesehatan D.I. Yogyakarta
- [2] Kurniati, E. (2009). Pembuatan Konsentrat Protein Dari kacang koro pedang Dengan Penambahan HCl. Jurnal Penelitian Ilmu Teknik Vol.9, No.2 Desember 2009 : 115-122.
- [3] Arisman. (2013). *Obesitas, Diabetes Mellitus, dan Dislipidemia: Konsep, Teori, dan Penanganan Aplikatif*. Jakarta: EGC.
- [4] Kusumastuti, Kadi. (2012). Pengaruh Penambahan Bekatul Beras Merah Terhadap Kandungan Gizi Aktivitas Antioksidan dan Kesukaan Sosis Tempe. Artikel Penelitian. Universitas Diponogoro

- [5] Dilla, Tami. (2012). Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu Pada Pembuatan Produk Cookies (Chocolate Cookies, Bulan Sabit Cookies dan Pie Lemon Cookies). Karya Tulis Ilmiah, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- [6] Fadhilah, Zulfa Rizki. (2014). Pengaruh Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas L.*) Terhadap Sifat Organoleptik Cookies. Karya Tulis Ilmiah. Program Studi Diploma Iii Gizi Cirebon Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Tasikmalaya Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- [7] Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. (2010). Daftar Bahan Makanan Penukar. Depok : Fakultas Kedokteran Indonesia.
- [8] Gustiar, Harist. (2009). *Sifat Fisiko-Kimia dan Indeks Glikemik Produk Cookies Berbahan Baku Pati Garut (Maranta Arundinacea.L.) Termodifikasi*. Skripsi : Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor
- [9] Hasnelly dan Sumartini. (2011). *Kajian sifat fisiko kimia formulasi tepung komposit produk organik*. Seminar Nasional PATPI.375-379.
- [10] Kurniati, E. (2009). Pembuatan Konsentrat Protein Dari kacang koro pedang Dengan Penambahan HCl. *Jurnal Penelitian Ilmu Teknik Vol.9, No.2 Desember 2009* : 115-122.
- [11] Yolanda, R.S., Dewi, D.P., Wijanarka, A., 2018. Kadar serat pangan, proksimat, dan energi pada mie kering substitusi tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*). *Ilmu Gizi Indonesia*, Vol. 02, No. 01, Agustus 2018 : 01-06
- [12] Windrati W.S. A. Nafi'dan P.D. Augustine. 2010. Sifat nutrisi protein rich flour (PRF) koro pedang (*Canavalia ensiformis L.*). *Agrotek Vol.4 (1)*. Jember
- [13] Linder, Maria C. (2010). *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme*. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press)
- [14] Maturahmah, E et al.,, (2010). *Formulasi dan Analisis Biskuit kacang koro pedang (Psophocarpus Tetragonolobus) Asal Lasusua dan Manokwari Sebagai Alternatif Sumber Protein*. <http://pasca.unhas.ac.id>.