

PENGARUH PROPORSI TEPUNG GARUT DAN KACANG HIJAU TERHADAP DAYA TERIMA DAN KADAR AIR *COOKIES*

Delisa Tri Pradyana^{1*}, Arya Ulilalbab¹, Cucuk Suprihartini¹, Enggar Anggraeni¹

¹Program Studi D3 Gizi, Akademi Gizi Karya Husada Kediri

ABSTRAK: Garut adalah salah satu bahan makanan lokal yang berpotensi untuk menggantikan tepung terigu. Tepung garut mempunyai kandungan protein yang rendah, sehingga perlu penambahan sumber protein untuk meningkatkan nilai gizi protein pada *cookies*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya terima organoleptik dan kadar air *cookies*. Penelitian ini menerapkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan bersifat eksperimental laboratorium. Dalam penelitian ini menggunakan 3 kelompok yaitu proporsi tepung garut dan kacang hijau : P₀ (31,47% : 0%), P₁ (24,47% : 7%) , dan P₂ (7% : 24,47%), selanjutnya diujikan kepada 30 panelis semi terlatih. One ways anova digunakan untuk analisis statistik kadar air dan uji Friedman rank untuk analisa organoleptik. Kadar air *cookies* kelompok P₀ dan P₁ yaitu 5% sehingga kedua kelompok tersebut sudah sesuai dengan SNI, namun pada kelompok P₂ 5,5% sehingga tidak sesuai SNI. Hasil uji daya terima memiliki pengaruh yang signifikan ($0,00 < \alpha < 0,05$) pada warna (96%), aroma (96%), rasa (94%) dan tekstur (93%). Kelompok penelitian yang paling disukai adalah P₂. Ada pengaruh penambahan proporsi tepung garut dan tepung kacang hijau terhadap daya terima organoleptik dan kadar air *cookies*. Untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan uji proksimat pada *cookies*.

Kata Kunci: cookies, daya terima, kadar air, tepung garut, tepung kacang hijau

ABSTRACT: Arrowroot is one of the local food ingredients that have the potential to substitute wheat flour. Arrowroot flour has low protein content, so it is necessary to add protein sources to increase the nutritional value of protein in cookies. This study aims to determine the organoleptic acceptability and moisture content of cookies. This study is a laboratory experimental and applied a Completely Randomized Design. There were 3 groups in this study, namely the proportion of arrowroot flour and green bean flour: P₀ (31.47%: 0%), P₁ (24.47%: 7%), and P₂ (7%: 24.47%), then tested on 30 semi-trained panelists. One-way ANOVA is used for statistical analysis of moisture content and Friedman rank test for organoleptic analysis. The moisture content of cookies in groups P₀ and P₁ was 5% so that both groups were following SNI, but in group P₂ was 5.5% so it was not following SNI. Acceptability test results have a significant effect ($0.00 < \alpha < 0.05$) on color (96%), aroma (96%), taste (94%) and texture (93%). The most preferred study group is P₂. There is an effect of increasing the proportion of arrowroot flour and flour of green bean on the organoleptic acceptability and moisture content of cookies. For further studies, it is necessary to do a proximate test on cookies.

Keywords: cookies, acceptability, moisture content, arrowroot flour, green bean flour

PENDAHULUAN

Cookies adalah makanan yang sangat disukai masyarakat pada umumnya. SNI 01-2973-1992 *cookies* didefinisikan sebagai salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, memiliki kadar lemak tinggi, bertekstur padat dan apabila dipatahkan relative renyah (BSN, 1992).

Tepung terigu merupakan tepung yang dibuat dari proses penggilingan biji dari tanaman gandum yang dapat tumbuh secara baik di daerah subtropis seperti Kanada, Eropa, Amerika, Australia, Asia Tengah, dan Australia (Syarbini, 2013). Pati merupakan komponen terbesar penyusun tepung gandum. Pada tepung gandum juga terdapat gluten, yang terbentuk dari protein gliadin dan glutenin. Gluten berfungsi untuk mendapatkan karakteristik *cookies* yang diinginkan. Tepung terigu sangat sering digunakan dalam proses pembuatan kue

ataupun *cookies* (Pratiwi, 2006). Untuk menekan import tepung terigu, maka perlu dilakukan diversifikasi pangan dengan memanfaatkan umbi lokal salah satunya yaitu garut. Garut adalah salah satu bahan makanan lokal yang mulai dikembangkan karena memiliki potensi untuk menggantikan tepung terigu (Rukmana, 2000).

Pemanfaatan garut untuk dijadikan tepung memiliki kelemahan yaitu kandungan protein yang cukup rendah jika dibandingkan dengan tepung jagung, tetapi setara dengan tepung sagu, tepung singkong, tepung kentang, meizena, dan tapioka (Mahmud *et al.*, 2009). Rendahnya kandungan protein tepung garut yang hanya sebesar 0,7g, dapat disiasati dengan menambahkan sumber protein lainnya seperti kacang hijau. Bahan tersebut mengandung protein yang tinggi, yaitu 22,85g dan mengandung serat yang baik (Kenawi, 2009).

*Email korespondensi: delisadiana78@gmail.com

Kandungan protein pada tepung garut yang rendah dan tingginya kandungan protein pada kacang hijau, maka hal tersebut dapat dijadikan substitusi dalam proses pembuatan *cookies* sehingga dapat menutupi kekurangan pada masing-masing bahan (Muchtadi dan Wijaya, 2009). Apabila dalam proses pembuatan ditambahkan bahan yang mempunyai efek fisiologis dengan vitamin, serat, dan protein maka *cookies* dapat bersifat fungsional (Winarno, 2002).

Kriteria tepung garut yang baik yaitu berwarna putih dan ketahannya bisa sampai 9 bulan asalkan kadar air kurang dari 18,5%. Kriteria mutu yang baik pada tepung kacang hijau yaitu tidak apek, bentuk butiran yang utuh, tekstur yang baik dan halus.

Daya terima organoleptik yang dapat dinilai pada penelitian ini yaitu : warna, aroma, rasa dan tekstur. Warna merupakan penilaian pertama dengan menggunakan sensori indra penglihatan. Aroma merupakan sifat sensori yang penting namun sulit untuk dijelaskan, sensori ini menggunakan indra penciuman. Tekstur dapat dinilai dengan melakukan perabaan menggunakan ujung jari. Rasa dapat dinilai menggunakan indra perasa, indra ini terdapat di dalam lidah, langit-langit dan rongga mulut (Setyaningsih D., dkk., 2010).

Pada pengujian pertama, peneliti melakukan uji organoleptik *cookies*. Adapun 3 perlakuan, yaitu : kelompok perlakuan dengan perbandingan proporsi 1 = tepung terigu 20,97% : tepung garut 31,46% : tepung kacang hijau 0%, proporsi 2 = tepung terigu 20,97% : tepung garut 24,47% : tepung kacang hijau 7%, proporsi 3 = tepung terigu 20,97% : tepung garut 7% : tepung kacang hijau 24,47%. Penelitian ini perlu dilakukan dalam upaya mengetahui taraf kesukaan produk yang serta bertujuan untuk mengetahui kadar air *cookies* dan selanjutnya kadar air tersebut dibandingkan dengan SNI. Dari 3 proporsi tersebut yang lebih disukai adalah proporsi 1, karena proporsi 1 dari segi warna, aroma, rasa dan tekstur disukai.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti melakukan proses pembuatan inovasi makanan dalam bentuk *cookies* dengan melakukan substitusi bahan pangan lokal yang bersifat fungsional yaitu tepung garut dan tepung kacang hijau. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui kadar air dan daya terima organoleptik *cookies* yang terbuat dari substitusi tepung umbi garut dan tepung kacang hijau yang bertujuan untuk mengurangi

penggunaan tepung terigu dan meningkatkan fungsionalitas *cookies*.

METODE

Bahan

Dalam pembuatan *cookies* diperlukan tepung garut, tepung kacang hijau, dan tepung terigu (merk cakra), gula halus, telur jawa, vanili dan mentega.

Alat

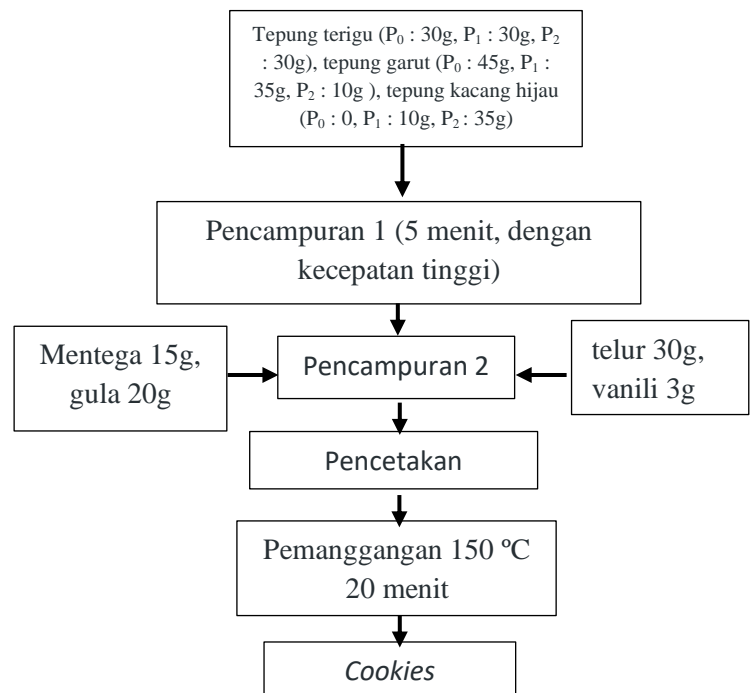
Dalam proses pembuatan *cookies* diperlukan beberapa alat, diantaranya yaitu timbangan *electronic kitchen scale*, ayakan stainless 80 mesh, baskom stainless steel, mixer merk philips, cetakan stainless steel, oven stainless dan kompor tiga berlian.

Pada proses pengujian kadar air diperlukan timbangan digital *electronic scale*, krus porselen, oven listrik, desikator vacuum duran, dan penjepit kayu.

Tempat dan waktu penelitian

Uji organoleptik dilakukan pada tanggal 28 Februari 2019 di Laboratorium Teknologi Pangan dan uji kadar air dilakukan pada tanggal 12 Juni 2019 di Laboratorium Kimia Akademi Gizi Karya Husada Kediri.

Pembuatan *cookies*



Tahap Skema Pembuatan *Cookies*
(Lutfika, 2006)

Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan, yaitu :

P₀ : Tepung terigu 20,98%, tepung garut 31,47%, tepung kacang hijau 0% dengan bahan tambahan 47,55%.

P₁ : Tepung terigu 20,98%, tepung garut 24,47%, tepung kacang hijau 7% dengan bahan tambahan 47,55%.

P₂ : Tepung terigu 20,98%, tepung garut 7%, tepung kacang hijau 24,47% dengan bahan tambahan 47,55%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Terima Warna

Pada tabel 1 disajikan data kesukaan panelis terhadap warna *cookies*

Tabel 1. Kesukaan Panelis pada Warna Cookies

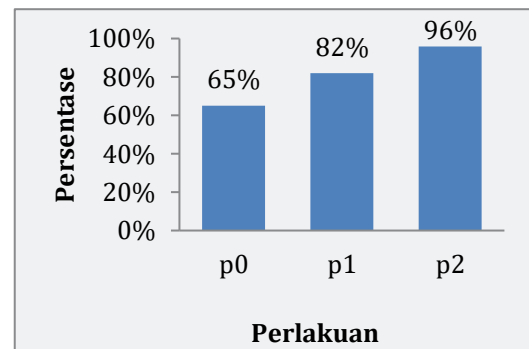
Replikasi	Tingkat Kesukaan Panelis Pada Warna Cookies		
	P ₀ (0%)	P ₁ (7%)	P ₂ (24,47%)
I	2,53	2,96	3,66
II	2,66	2,8	3,46
III	2,66	2,83	3,4
Jumlah	7,85	8,59	10,52
Rata-rata	2,62a	2,87b	3,51c
Modus	3	3	4

Keterangan : notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar tiap perlakuan berdasarkan uji *Duncan* pada $\alpha = 0,05$

Pada hasil uji *friedman rank* terhadap warna *cookies* garut kacang hijau menunjukkan sig = $0,00 < \alpha = 0,05$. Modus atau nilai yang sering muncul pada proporsi kacang hijau 24,47% yaitu 4, yang berarti panelis menyatakan sangat suka. Berdasarkan tabel 1. menunjukkan produk *cookies* dengan proporsi kacang hijau 24,47% memiliki rata-rata warna tertinggi yaitu sebesar 3,51 yang artinya produk *cookies* tersebut yang paling disukai panelis. Kisaran tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies* garut antara nilai 3-4 yaitu dari suka sampai sangat suka terdapat pada proporsi 3 (P₂). Kondisi tersebut disebabkan karena warna *cookies* dengan penambahan proporsi tepung kacang hijau 24,47% terlihat bagus dan menarik dibandingkan dengan *cookies* yang tidak diberi tepung kacang hijau ataupun pada *cookies* yang diberi tepung kacang hijau sebanyak 7%.

Nilai rerata kesukaan panelis terhadap parameter warna pada *cookies* cenderung meningkat pada penambahan proporsi tepung

kacang hijau 24,47%. Dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Daya Terima Warna

Produk dengan perlakuan penambahan tepung kacang hijau 24,47% mendapatkan hasil tertinggi sebesar 96% dengan kisaran tingkat daya terima 3-4 yaitu suka sampai sangat suka. Hal ini disebabkan warna dari *cookies* lebih menarik dibandingkan dengan tanpa penambahan tepung kacang hijau yang cenderung putih pucat. Jadi penambahan tepung kacang hijau semakin banyak (24,47%) maka produk tersebut semakin disukai dari segi parameter warna.

Semakin banyak *cookies* mengandung tepung kacang hijau, maka warna pada *cookies* akan semakin menarik. Hal tersebut dikarenakan adanya reaksi *maillard*. Reaksi *maillard* disebabkan oleh reaksi antara gugus amino dengan karbohidrat (gula pereduksi), contohnya pencoklatan yang terdapat pada berbagai *cookies* (Sastra, 2003). Warna hijau kecoklatan yang terdapat pada *cookies* setelah dilakukan proses pemanggangan termasuk reaksi pencoklatan non enzimatis. Suhu tinggi yang mencapai 100 °C akan menghasilkan penampakan warna coklat pada bagian luar *cookies* (Deman, M. John, 1997).

Selain terjadi reaksi *maillard*, kacang hijau juga mempunyai kandungan protein, kandungan β -karoten dan kandungan lemak yang cukup tinggi. Penambahan kacang hijau yang semakin banyak menyebabkan warna pada *cookies* semakin menarik (Retnasari dan Yunianta, 2015).

Daya Terima Aroma

Pada tabel 2 disajikan data kesukaan panelis terhadap aroma *cookies*. Pada hasil test *friedman rank* terhadap aroma *cookies* garut kacang hijau menunjukkan sig = $0,00 < \alpha = 0,05$. Modus atau nilai yang sering muncul pada proporsi kacang hijau 24,47% yaitu 4, maka bias dikatakan

bahwa panelis menyatakan sangat suka dalam parameter aroma.

Tabel 2. Kesukaan Panelis pada Aroma Cookies

Replikasi	Tingkat Kesukaan Panelis Pada Aroma Cookies		
	P ₀ (0%)	P ₁ (7%)	P ₂ (24,47%)
I	2,76	2,7	3,76
II	2,63	2,76	3,3
III	2,7	2,7	3,5
Jumlah	8,09	8,16	10,56
Rata-rata	2,70a	2,72 a	3,52b
Modus	3	3	4

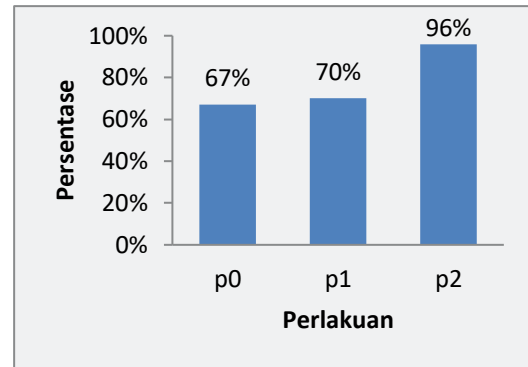
Keterangan: notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar tiap perlakuan berdasarkan uji *Duncan* pada $\alpha = 0,05$

Adanya kandungan lemak dan protein yang tinggi pada kacang hijau menyebabkan aroma *cookies* dengan penambahan proporsi kacang hijau yang banyak (24,47%) akan memunculkan aroma yang khas pada *cookies* tersebut.

Penerimaan konsumen akan dipengaruhi oleh salah satu hasil reaksi dari makanan yaitu aroma. Sebelum konsumen merasakan *cookies*, konsumen dapat membau aromanya. Aroma dari bahan makanan dominan akan menentukan kelezatan. Aroma dianggap sangat penting oleh industri makanan untuk dilakukan proses pengujian karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian produksinya.

Berdasarkan tabel 2. menunjukkan produk *cookies* garut kacang hijau dengan proporsi tepung kacang hijau 24,47% memiliki rata-rata aroma 3,52 yang berarti *cookies* ini paling disukai panelis. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* antara nilai 3-4 yaitu suka sampai dengan sangat suka. Pada proporsi tanpa penambahan, aromanya biasa saja sedangkan pada proporsi 24,47% aroma kacang hijau khas. Hal ini disebabkan karena pada kacang hijau mengandung enzim lipoksigenase dan menghasilkan aroma yang khas pada *cookies* (Demam, M. John, 1997). Dapat dilihat pada gambar 2.

Pada gambar 2 aspek penilaian aroma pada produk *cookies* garut kacang hijau dengan penambahan proporsi 24,47% menghasilkan nilai tertinggi sebesar 96% dengan kisaran tingkat daya terima 3-4 yaitu dari suka sampai sangat suka.



Gambar 2. Daya Terima Aroma

Protein pada bahan makanan akan terdegradasi oleh panas sehingga menjadi asam amino. Reaksi antara gula pereduksi dan asam amino dapat menghasilkan aroma. Lemak yang terdapat pada bahan makanan dapat teroksidasi dan selanjutnya akan dipecah oleh panas. Sebagian dari komponen aktif yang ditimbulkan oleh pemecahan tersebut akan bereaksi dengan asam amino dan peptida untuk menghasilkan aroma khas (Antara dkk, 2015).

Daya Terima Rasa

Pada tabel 3 disajikan data kesukaan panelis terhadap rasa *cookies*

Tabel 3. Kesukaan Panelis pada Rasa Cookies

Replikasi	Proporsi		
	P ₀ (0%)	P ₁ (7%)	P ₂ (24,47%)
I	2,73	2,76	3,63
II	2,86	2,8	3,4
III	2,66	2,86	3,5
Jumlah	8,25a	8,42a	10,53b
Rata-rata	2,76	2,81	3,51
Modus	3	3	4

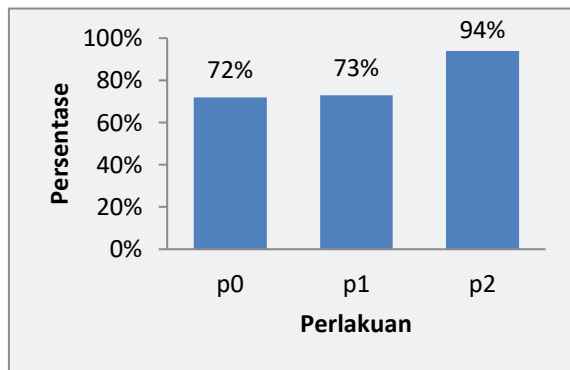
Keterangan : notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar tiap perlakuan berdasarkan uji *Duncan* pada $\alpha = 0,05$

Pada hasil test *friedman rank* terhadap aroma *cookies* garut kacang hijau menunjukkan $\text{sig} = 0,00 < \alpha = 0,05$. Modus atau nilai yang sering muncul pada proporsi kacang hijau 24,47% yaitu 4, berarti panelis dengan tingkat tekstur pada *cookies* menyatakan sangat suka.

Berdasarkan tabel 3. menunjukkan produk *cookies* garut kacang hijau dengan penambahan proporsi kacang hijau 24,47% memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 3,51, yang menyatakan bahwa produk *cookies* garut kacang hijau proporsi 24,47% yang paling disukai panelis, dengan kisaran tingkat suka.

Tepung kacang hijau dengan adanya komposisi protein dan komposisi karbohidrat

yang tinggi memiliki rasa manis dan gurih. Dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Daya Terima Rasa

Pada gambar 3 aspek penilaian rasa pada produk *cookies* garut kacang hijau dengan penambahan proporsi 24,47% menghasilkan nilai tertinggi sebesar 96% dengan kisaran tingkat daya terima 3-4 yaitu dari suka sampai sangat suka.

Rasa yang merupakan kombinasi antara protein tinggi yang berasal dari tepung kacang hijau dan karbohidrat yang memberikan rasa manis dan gurih yang dirasakan dari makanan yang telah berada di mulut. Pemberian proporsi tepung kacang hijau yang lebih banyak akan memberikan rasa yang khas pada *cookies*, sehingga pada akhirnya *cookies* tersebut disukai panelis.

Pada kelompok yang diberi tepung garut memiliki tekstur yang mudah patah dan rasa menjadi sedikit hambar. Adanya penambahan tepung kacang hijau dapat memberikan rasa yang khas pada *cookies*. Hal ini juga disebabkan pemanggangan *cookies* dengan suhu 150 °C dikarenakan adanya proses karamelisasi, jika suhu terlalu tinggi dapat menjadikan warna kecoklatan dan rasa pahit pada *cookies* (Puspitasari, E, 2019).

Daya Terima Tekstur

Pada tabel 4 disajikan data kesukaan panelis terhadap warna *cookies*. Pada hasil test *friedman rank* terhadap tekstur *cookies* garut kacang hijau menunjukkan $\text{sig} = 0,00 < \alpha = 0,05$. Modus atau nilai yang sering muncul pada proporsi kacang hijau 24,47% yaitu 4. Hal ini menandakan bahwa panelis menyatakan suka terhadap tekstur *cookies*. Kadar air adalah salah satu faktor yang dapat memengaruhi tekstur suatu produk. Semakin banyak kadar air yang terdapat dalam produk maka kekarasan dan kerenyahan akan

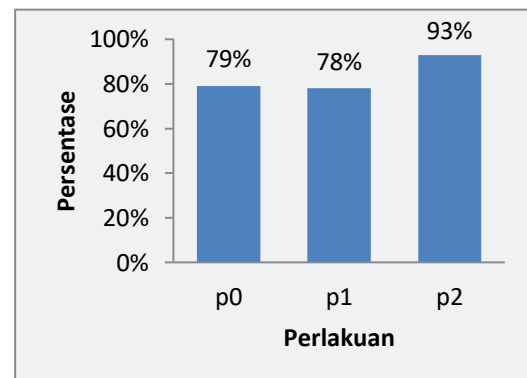
menurun (Kritiastuti, Dwi dan Retno Isti Komah, 2013).

Tabel 4. Kesukaan Panelis pada Tekstur *Cookies*

Replikasi	Tingkat Kesukaan Panelis Pada Tekstur Cookies		
	P ₀ (0%)	P ₁ (7%)	P ₂ (24,47%)
I	2,8	2,77	3,53
II	2,9	2,83	3,43
III	2,8	2,9	3,33
Jumlah	8,5	8,5	10,11
Rata-rata	2,82a	2,83a	3,43b
Modus	3	3	4

Keterangan : notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar tiap perlakuan berdasarkan uji *Duncan* pada $\alpha = 0,05$

Tepung garut yang memiliki kandungan serat yang tinggi menyebabkan *cookies* renyah, sedangkan pada kacang hijau kandungan serat yang cukup rendah dan kandungan lemak yang cukup tinggi menjadi tekstur *cookies* lebih lembut. Dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Daya Terima Tekstur

Pada gambar 4 aspek penilaian tekstur pada produk *cookies* garut kacang hijau dengan penambahan proporsi 24,47% menghasilkan nilai tertinggi yaitu sebesar 96% dengan kisaran tingkat daya terima 3-4, yang berarti menandakan bahwa produk tersebut termasuk dalam penilaian suka sampai sangat suka. Hal ini dikarenakan adanya penambahan kacang hijau sehingga menjadikan *cookies* renyah.

Pada gambar 4 terlihat bahwa P₁ mengalami penurunan dari P₀ karena pada proporsi kacang hijau 7% menjadikan tekstur tidak jauh berbeda dengan P₀ yang tidak ada penambahan kacang hijau. P₂ pada gambar menyatakan bahwa tekstur pada proporsi 24,47% diterima karena adanya serat pada kacang hijau yang rendah dan

lemak yang tinggi sehingga menjadikan *cookies* pada proporsi ini lembut dan renyah.

Semakin tingginya jumlah amilosa, maka tingkat kerenyahan pada *cookies* akan semakin meningkat (Pithasari, W.A, 2005). Menurut Haryadi (2006), molekul yang terdapat pada amilosa memiliki kecenderungan membentuk struktur heliks yang bisa merangkap molekul lain seperti monogliserida dan asam lemak. Pembentukan kompleks bisa dapat meningkatkan kekerasan dan mengurangi karakter kelengketan. Faktor pemanggangan juga dapat memengaruhi tekstur *cookies* sehingga akan semakin renyah.

Kadar Air

Dapat dilihat pada tabel 5 kadar air pada *cookies*.

Tabel 5. Kadar Air pada Cookies

Replikasi	Proporsi penambahan tepung kacang hijau		
	P ₀ (0%)	P ₁ (7%)	P ₂ (24,47%)
I	5%	5,5%	6%
II	5%	4,5%	5%
Jumlah	10	10	11
Rata-rata	5	5	5,5

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa *cookies* garut kacang hijau tanpa penambahan proporsi kacang hijau (0%) dan nilai rata-rata proporsi kacang hijau sebanyak 7% mempunyai rata-rata kadar air 5%. Hal ini berbeda dengan proporsi tepung kacang hijau sebanyak 24,47% dengan nilai rata-rata 5,5. Penetapan kandungan kadar air untuk mengetahui kondisi bahan pangan atau makanan sesuai dengan syarat jumlah kadar air pada mutu cookies maksimal 5% menurut SNI 01-2973-1992 (BSN, 1992). Dilihat dari tabel 5. diketahui bahwa dari perlakuan tanpa penambahan (0%) dan proporsi tepung kacang hijau sebanyak 7% sudah sesuai dengan SNI, sedangkan pada proporsi tepung kacang hijau sebanyak 27,47% tidak sesuai dengan SNI.

Pembuatan cookies memerlukan beberapa bahan, diantaranya yaitu terdiri dari tepung kacang hijau P₀ 0, P₁ 10g, P₂ 35g, tepung garut P₀ 45g, P₁ 35g, P₂ 10g, tepung terigu P₀ 30g, P₁ 30g, P₂ 30g, dan pada semua kelompok masing-masing komposisi telur 30g, gula halus 20g, vanili 3g, mentega 15g. Ada beberapa dari bahan tersebut yang banyak mengandung protein diantaranya kacang hijau. Kandungan protein pada kacang hijau lebih tinggi dibandingkan

tepung garut sehingga pada proporsi P₂ kadar air menjadi tinggi. *Cookies* memiliki kadar air yang rendah (Haryadi, 2006), karena protein tepung kacang hijau memiliki daya serap air yang tinggi jika dilakukan proses pemanggangan yang stabil (Puspitasari, E, 2019) sehingga dapat memengaruhi kadar air pada *cookies*. Pada proporsi 0% dan 7%, kadar air kacang hijau memiliki nilai sesuai standar SNI yaitu dengan rata-rata 5%.

SIMPULAN

Cookies garut kacang hijau merupakan produk olahan yang diolah dari bahan dasar tepung terigu, tepung garut, tepung kacang hijau, mentega, telur, gula halus, dan vanili. Pada uji kadar air mendapatkan hasil *cookies* P₀ dan P₁ memiliki rata-rata kadar air yaitu 5%. Sedangkan pada *cookies* P₂ memiliki rata-rata lebih tinggi yaitu 5,5%. Hasil analisis terhadap warna menunjukkan bahwa pada penambahan tepung kacang hijau 24,47% memiliki daya terima warna yang paling baik. Hasil analisis terhadap aroma yaitu dengan penambahan tepung kacang hijau 24,47% memiliki daya terima aroma yang baik, karena adanya aroma yang khas pada kacang hijau. Hasil analisis terhadap tekstur menunjukkan bahwa dengan penambahan tepung kacang hijau 24,47% memiliki daya terima tekstur yang baik, karena pada kelompok yang tidak diberi tambahan tepung kacang hijau akan menyebabkan tekstur *cookies* mudah patah tetapi pada kelompok yang diberi tambahan tepung kacang hijau menyebabkan *cookies* memiliki tekstur yang lebih renyah. Hasil analisis terhadap rasa menunjukkan bahwa dengan penambahan tepung kacang hijau 24,47% memiliki daya terima rasa yang baik, karena adanya karamelisasi yang menjadikan rasa yang khas.

DAFTAR PUSTAKA

- Antara, Nyoman Semadi dan Ni Made Wartini. 2015. Senyawa Aroma dan Citarasa (Aroma and Flavour Compounds). [Modul kuliah]. Tropicgal Plan Curriculum Project Udayana University.
- Badan Standardisasi Nasional [BSN]. 1992. SNI 01-2973-1992: Syarat Mutu Kue Kering (Cookies).
- Deman, M. John. 1997. Kimia Makanan. Bandung : ITB.

- Haryadi. 2006. Teknologi Pengolahan Beras. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kenawi. 2009. The Effect of Mung Bean Powder and or Low Fat Soy Flour as Met Extender on Chemical Physical and Sensory Quality of Buffalo Meat Product. *Biotechnology in Animal Husbandry*; 25(5-6), p 327 – 337.
- Kritiastuti, Dwi dan Retno Isti Komah. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Hijau Terhadap Tingkat Kesukaan Kue Jongkong. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.
- Mahmud, A.A. *et al.* 2009. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Jakarta : Elex Media Komputindo Kompas Gramedia.
- Muchtadi D dan Wihaya, C.H. Makanan Fungsional : Pengenalan dan Perencanaan, Hand-out Kursus Singkat Makanan Fungsional dan Keamanan Pangan. PAU Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta. (dalam Gracia, Cintya, Sugyono dan Hryanto, Bambang. Kajian Formulasi Biskuit Jagung Dalam Rangka Substitusi Tepung Terigu. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* , 1996 (2009) ; XX No.1.)
- Pithasari, W.A. 2005. Pengaruh Konsentrasin Bahan Pengisi dan Konsentrasi Kuning Telur Terhadap Karakteristik Nugget Kelapa. Tugas Akhir, Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik. UNPAS. Bandung.
- Pratiwi. 2006. Biologi. Jakarta : Erlangga.
- Puspitasari, E. 2009. Karamelisasi Gula. <http://sains.me/1557/berkenalan-dengan-karamelisasi.html>
- Rukmana. R. Garut. 2000. Budidaya dan Pasca Panen. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Setyaningsih, D., et al. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press: Bogor
- Syarbini H.M. 2013. Referensi Komplit Bahan, Proses Pembuatan Roti dan Panduan Menjadi Bakepreneur. Solo. A-Z BAKERY.
- Winarno, F.G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta : Gramedia. Pustaka Utama.