

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG TALAS DAN TEPUNG TAPIOKA
TERHADAP KARAKTERISTIK KIMIA DAN ORGANOLEPTIK BISKUIT
BEBAS GLUTEN**

*The Effect Of The Ratio Of Taro Flour And Tapioca Flour On The Chemical And Organoleptic
Characteristics Of Gluten-Free Biscuits*

Nhovita Maimun Ismail¹⁾, Yoyanda Bait²⁾, Rahmiyati Kasim^{2)*}

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo

^{2,3)}Dosen Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Negeri Gorontalo

*Penulis Korespondensi:Email:yoyanda.bait@ung.ac.id

ABSTRACT

Biscuit is a sweet, small pastry baked with wheat flour, egg yolks, margarine and powdered sugar. Gluten-free biscuit products can be produced by using taro flour and tapioca flour. This study aimed to understand the effects of tapioca and taro flour substitution on the chemical and sensory properties of gluten-free cookies. The study design was a one-way completely randomized design (CRD) with 4 comparative treatments of taro flour and tapioca flour, namely P0 (100:0), P1 (75:25), P2 (50:50) and P3 (25:50) 75). Data were processed using analysis of variance. ANOVA results showed significant effects at the level of $p < 0.05$ and were tested using Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the gluten-free cookies had a moisture content of 1.49%-2.16%, a protein content of 2.45%-10.95%, a fat content of 9.98%-11.19%, a carbohydrate content of 75.33%-82.52%, and a fiber content of 1.87%-3.41%. According to the results of this study, treatment had significant effects on protein, fat, carbohydrates, and fiber, but not on moisture and ash content. Meanwhile, sensory tests include color scores of 4.6-5.4 (somewhat like), taste scores of 5.1-5.6 (likes), aroma scores of 5.0-5.3 (likes) and texture scores. 4.9 - 5.6 (kind of like it). The optimal treatment for this study was in P1 with a ratio of 75 gram taro flour to 25 gram tapioca flour.

Keywords : cookies, gluten free, tapioca flour, taro flour

ABSTRAK

Biskuit merupakan salah satu jenis kue kering yang memiliki citarasa manis, berbentuk kecil dan dibuat dengan cara pemanggangan dan berbahan dasar tepung terigu, kuning telur, margarin dan gula halus. Dengan menggunakan tepung talas dan tepung tapioka dapat menghasilkan produk biskuit yang bebas gluten. Penelitian ini bertujuan untuk memahami pengaruh substitusi tepung tapioka dan tepung talas terhadap karakteristik kimia dan organoleptik biskuit bebas gluten. Rancangan penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 4 perlakuan perbandingan tepung talas dan tepung tapioka yaitu P0 (100:0) , P1 (75:25), P2 (50:50) dan P3 (25:75). Data diolah menggunakan ANOVA. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata pada taraf $p < 0,05$ dan pengujian dilakukan dengan menggunakan Duncan *Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan nilai kadar air biskuit bebas gluten berkisar antara 1.49%-2.16%, kadar protein berkisar 2.45%-10.95%, lemak berkisar 9.98%-11.19%, karbohidrat berkisar 75.33%-82.52% dan serat 1.87%-3.41%. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap protein, lemak, karbohidrat, serat dan pada kadar air dan kadar abu tidak memberikan pengaruh nyata. Sedangkan pada pengujian organoleptik meliputi warna dengan skor 4,6 – 5,4 (agak suka sampai suka), rasa dengan skor 5,1 – 5,6 (suka), aroma dengan skor 5,0 – 5,3 (suka) dan tekstur dengan skor 4,9 – 5,6 (agak suka sampai suka).

Perlakuan terbaik dari penelitian ini yaitu pada P1 dengan perbandingan tepung talas 75 gr dan tepung tapioka 25 gr.

Kata kunci : Bebas gluten, biskuit, tepung talas, tepung tapioka

PENDAHULUAN

Di Indonesia umbi-umbian kurang diperhatikan karena komoditi ini pada umumnya sering dikonsumsi oleh masyarakat pedesaan dan sangat berpotensi dibuat sebagai salah satu bahan pangan untuk pembuatan olahan produk pangan. Selain itu umbi-umbian juga dapat dijadikan sebagai alternatif bahan pangan pokok yang memberikan banyak keuntungan. Umbi talas berpotensi sebagai bahan pangan yang memiliki nilai tambah selain mudah untuk dijadikan tepung, umbi talas juga mengandung nilai nutrisi cukup baik serta patinya mudah dicerna serta merupakan salah satu tepung yang bebas gluten, tepung ini juga memiliki daya ikat air yang tinggi sehingga hasil produk akan lebih awet (Koswara, 2013).

Kandungan nutrisi tepung umbi talas lebih baik dari umbi-umbian lain, terutama tingginya kandungan fosfor (P) dan kalsium (Ca) dibandingkan dengan beras (Richana, 2012). Selain itu, sebagai sumber protein, umbi talas juga memiliki kandungan vitamin C, riboflavin, niasin, tiamin dan mineral yang bagus. Umbi jenis ini merupakan tanaman umbi yang sangat cocok dikonsumsi para

penderita yang memiliki alergi terhadap gluten karena umbi talas bebas dari gluten (Ariyanti, dkk., 2014).

Menurut Koswara (2013), pengolahan umbi talas sebagai tepung dapat memberikan keunggulan selain mudah didistribusikan dan praktis juga dapat meningkatkan nilai, hasil dan daya guna. Tepung umbi talas juga lebih mudah dibuat sebagai produk yang dapat meningkatkan nilai ekonomi, serta kemudahan dalam pencampuran dengan dengan tepung atau bahan-bahan lainnya. Tepung ini juga bisa dimanfaatkan untuk industri dalam produk makanan contohnya biskuit atau produk serpihan lainnya. Beberapa peneliti telah melakukan penelitian tentang pemanfaatan tepung umbi talas dalam pembuatan biskuit antara lain yaitu biskuit dengan substitusi tepung talas dan tepung terigu (Lestari, 2015), biskuit dengan kombinasi tepung kacang merah (Kaltari, 2016) dan biskuit dengan penambahan kacang hijau (Sidabutar, 2013).

Biskuit merupakan salah satu jenis kue kering yang memiliki citarasa manis, berbentuk kecil dan dibuat dengan cara pemanggangan dan berbahan dasar tepung terigu, kuning telur, margarin dan gula halus

(Mita & Erma, 2010). Pada penelitian ini, untuk membuat biskuit yang bebas gluten dapat menggunakan tepung yang tidak mengandung gluten misalnya tepung talas. Namun biskuit yang dibuat dengan tepung yang tidak mengandung gluten akan membuat tekstur biskuit tersebut keras sehingga dilakukan penambahan dari bahan lain untuk mengurangi tekstur keras dari biskuit berbahan dasar tepung talas. Penelitian dilakukan oleh Manley (1998) mengatakan bahwa semakin sedikit kandungan gluten pada tepung terigu akan mempengaruhi tekstur biskuit semakin keras.

Salah satu upaya untuk memperbaiki tekstur biskuit tepung umbi talas adalah dengan menambahkan tepung tapioka. Menurut Lestari (2013) kadar amilopektin tepung tapioka yang tinggi dapat membuat produk cenderung menghasilkan tekstur yang lebih renyah, sifatnya yang larut dalam air dapat dijadikan bahan untuk pengisi serta dapat menjadi pengikat untuk memperoleh tekstur produk yang kompak dan elastis dalam industri makanan. Tepung tapioka memiliki nilai kalori tinggi dan merupakan salah satu tepung yang dihasilkan dari umbi-umbian (singkong) serta dapat digunakan sebagai alternatif makanan pokok bebas gluten (Risti & Rahayuni, 2013). Oleh karena itu, tujuan penelitian untuk

menghasilkan biskuit dengan kualitas terpilih yang memenuhi persyaratan dengan formulasi perbandingan tepung tapioka dan tepung talas.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu panci, pisau, grinder (panasonic MX-AC400), ayakan, oven (kirin KBO-190RAW), timbangan, mixer (miyako HM620). Alat analisis yang digunakan yaitu aluminium foil, timbangan analitik (OHAUS), labu khejdal, desikator, soxhROC, termometer, tanur, cawan porselin, erlenmeyer, cawan aluminium, labu ukur, gelas ukur.

Bahan yang digunakan yaitu umbi talas, tepung tapioka, telur, margarin, gula, air. Bahan analisis yaitu aquades, alkohol, H_2SO_4 , HCl, NaOH, K_2SO_4 , $CuSO_4$, $5H_2O$, indikator PP.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu perbandingan tepung talas dan tepung tapioka dan terdiri dari 4 perlakuan serta dilakukan ulangan sebanyak 3 kali pada setiap perlakuan dengan perbandingan yang berbeda, yaitu :

P0 = (100 tepung talas : 0 tepung tapioka),
P1 = (75 tepung talas : 25 tepung tapioka),
P2 = (50 tepung talas : 50 tepung tapioka),
P3 = (25 tepung talas : 75 tepung tapioka).

Data analisa menggunakan uji statistik *Analisa of Variance* (ANOVA) jika pada setiap perlakuan terdapat pengaruh nyata ($p < 0,05$) maka akan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

Tahapan Penelitian

Proses Pembuatan Tepung Talas

Pembuatan tepung talas mengacu pada penelitian (Wulansari, 2012), yang diawali tahap pengupasan dan pencucian kemudian tahap selanjutnya yaitu pengirisan umbi dengan ketebalan 0,5-2 mm agar mempermudah pada saat proses penggilingan. Setelah itu, dilakukan perendaman selama 10 menit dari hasil irisan dengan 10 % garam (NaCl) untuk mencegah terjadinya reaksi pencoklatan dan menghilangkan kandungan oksalat. Kemudian dilakukan pengukusan dengan waktu selama 20 menit pada suhu 100°C. Setelah itu, dimasukkan kedalam oven pengering pada suhu 80°C dengan waktu 6 jam untuk dikeringkan. Setelah kering, di grinder dan diayak dengan ayakan 100 mesh. Tepung talas yang dihasilkan dikemas di dalam plastik.

Proses Pembuatan Biskuit.

Pembuatan biskuit mengacu pada penelitian (Sayangbati, 2012) yang diawali dengan tahap penimbangan tepung talas dan tepung tapioka sesuai dengan perlakuan yaitu P0 (tepung talas 100 gr dan tanpa tepung

tapioka), P1 (tepung talas 75 gr dan 25 gr tepung tapioka), P2 (tepung talas 50 gr dan 50 gr tepung tapioka) dan P3 (tepung talas 25 gr dan 75 gr tepung tapioka). Mencampur tepung sesuai perlakuan masing-masing kemudian timbang 25 gr kuning telur, 45 gr margarin, 35 gr gula halus dan 0,3 gr baking powder setelah itu semua bahan untuk pencampuran dengan menggunakan mixer hingga kalis. Selanjutnya penggilasan adonan dengan ketebalan 0,5 cm dan dicetak serta ditusuk menggunakan garpu untuk membuat rongga-rongga kecil kemudian dipanggang dalam oven menggunakan suhu 180°C dengan waktu selama 15 menit. Dikemas dalam plastik setelah biskuit dingin.

Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati yaitu: Kadar Air (SNI 2973-2011), Kadar Abu (Sudarmadji, dkk., 1989), Protein (SNI 2973-2011), Lemak (*manual book*), Karbohidrat (Pratiwi, 2019), Serat (Apriantono, dkk., 1989) dan Uji Organoleptik secara hedonik dengan skala numerik 1-7 yang meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kimia

Analisa kandungan kimia biskuit bebas gluten dengan perbandingan tepung talas dan tepung tapioka yang meliputi kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat dan serat.

Hasil pengujian karakteristik kimia dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Karakteristik kimia biskuit bebas gluten

	P0	P1	P2	P3
Kadar Air	2,16 ± 0,38 ^b	1,70 ± 0,10 ^{ab}	1,56 ± 0,37 ^{ab}	1,49 ± 0,30 ^a
Kadar Abu	1,58 ± 0,47 ^a	1,67 ± 0,23 ^a	1,83 ± 0,07 ^a	1,95 ± 0,15 ^a
Protein	10,95 ± 0,31 ^d	9,51 ± 0,16 ^c	7,23 ± 0,10 ^b	2,85 ± 0,17 ^a
Lemak	9,98 ± 0,37 ^a	10,06 ± 0,28 ^a	10,87 ± 0,67 ^b	11,19 ± 0,10 ^b
Karbohidrat	75,33 ± 0,78 ^a	77,06 ± 0,49 ^b	78,52 ± 0,43 ^c	82,52 ± 0,27 ^d
Serat	1,87 ± 0,78 ^a	1,98 ± 0,49 ^a	2,57 ± 0,43 ^a	3,41 ± 0,27 ^b

Ket : Nilai merupakan rata-rata dari 3 ulangan ± *std.* dan perbedaan notasi menunjukkan adanya beda nyata pada taraf signifikansi $p < 0,05$.

Kadar Air

Nilai tertinggi kadar air ditunjukkan pada perlakuan tanpa tepung tapioka sebesar 2,16% sedangkan kadar air dengan nilai terendah ditunjukkan pada perlakuan dengan tepung tapioka 75 gr sebesar 1,49%. Hasil dari ANOVA menunjukkan perbandingan tepung talas dan tepung tapioka tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap kadar air biskuit bebas gluten. Semakin sedikit persentase tepung talas dan semakin banyak persentase tepung tapioka akan menurunkan kadar air dari biskuit bebas gluten. Hal ini dikarenakan kandungan air berkaitan dengan kandungan pati pada bahan baku, kandungan pati bahan baku yang tinggi memiliki kemampuan yang sangat baik untuk menyerap air karena banyaknya jumlah gugus hidroksil pada tepung (Rosidah, dkk, 2020).

Menurut Apriani, dkk, (2011) kandungan pati pada tepung talas yaitu sebesar 75,72% sedangkan menurut Soemarno (2007)

kandungan pati tepung tapioka yaitu sebesar 37,70%. Menurut Standardisasi Nasional Indonesia (SNI 2973: 2011) standar kadar air pada biskuit yaitu maksimal 5%, hal ini menunjukkan nilai kadar air biskuit bebas gluten pada setiap perlakuan telah memenuhi standar yaitu masing-masing memiliki kadar air dibawah dari syarat mutu biskuit.

Kadar Abu

Nilai kadar abu tertinggi pada perlakuan persentase tepung tapioka 75 gr sebesar 1,95% dan yang terendah ditunjukkan pada perlakuan tanpa tepung tapioka sebesar 1,58%. Hasil analisa sidik ragam ANOVA menunjukkan tidak terdapat pengaruh nyata ($p > 0,05$) pada perlakuan perbandingan tepung talas dan tepung tapioka terhadap kadar abu biskuit bebas gluten. Semakin sedikit persentase tepung talas dan semakin banyak persentase tepung tapioka akan meningkatkan kadar abu dari biskuit bebas gluten.

Hal ini karena lebih tingginya kadar abu pada tepung tapioka dibandingkan kadar abu tepung talas. Menurut Islaku (2017) kandungan abu pada tepung tapioka yaitu 2,10 gr sedangkan menurut Apriani, dkk, (2011) kandungan kadar abu tepung talas 1,30 gr sehingga semakin tinggi persentase tepung tapioka maka akan meningkatkan kadar abu dari biskuit bebas gluten. Menurut Standardisasi Nasional Indonesia (SNI 7111: 2005) standar syarat mutu kadar abu dalam biskuit yaitu maks. 3,5%, dengan demikian nilai kadar abu biskuit bebas gluten pada setiap perlakuan telah memenuhi syarat mutu biskuit

Kadar Protein

Berdasarkan pengujian kadar protein biskuit bebas gluten tertinggi ditunjukkan pada perlakuan tanpa tepung tapioka sedangkan nilai protein terendah ditunjukkan pada perlakuan perbandingan tepung talas 25 gr dan tepung tapioka 75 gr. Hasil ANOVA menunjukkan adanya pengaruh nyata ($p < 0,05$) pada perlakuan perbandingan tepung talas dan tepung tapioka terhadap protein biskuit bebas gluten sehingga dilakukan uji lanjut Duncan (DMRT) untuk setiap perlakuan.

Perbedaan protein pada biskuit dapat ditentukan oleh bahan dasarnya, dimana tepung talas memiliki protein yang lebih

tinggi dibandingkan tepung tapioka. Semakin banyak persentase tepung tapioka akan menurunkan kandungan protein karena kandungan protein dari tepung talas lebih banyak dari protein yang dikandung oleh tepung tapioka. Menurut Apriani, dkk, (2011) kandungan protein tepung talas yaitu sebesar 5,77% sedangkan menurut Soemarno (2007) kandungan protein tepung tapioka yaitu hanya sebesar 1,1% sehingga peningkatan persentase tepung tapioka akan menurunkan kadar protein biskuit. Menurut Standardisasi Nasional Indonesia (SNI 2973:2011) standar protein dalam biskuit yaitu min. 5%, hal ini menunjukkan kandungan protein biskuit bebas gluten pada perbandingan tepung talas 25 gr dan tepung tapioka 75 gr tidak memenuhi standar.

Kadar Lemak

Hasil pengujian lemak biskuit bebas gluten didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan perbandingan 25 gr tepung talas dan tepung tapioka 75 gr sebesar 11,19% sedangkan lemak terendah ditunjukkan pada perlakuan tanpa tepung tapioka sebesar 9,98%. Berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA terdapat pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap perbandingan tepung talas dan tepung tapioka pada kandungan lemak biskuit bebas gluten sehingga dilakukan uji

lanjut Duncan (DMRT) untuk setiap perlakuan.

Seiring dengan menurunnya persentase tepung talas dan bertambahnya persentase tepung tapioka dapat meningkatkan lemak dari biskuit bebas gluten. Menurut Ramadhani, dkk. (2017) kandungan lemak meningkat disebabkan oleh tingginya amilosa yang terkandung pada tepung tapioka. Amilosa dapat menyerap minyak dan mampu dalam membentuk ikatan kompleks pada lipida dalam pati yang membuat peningkatan kandungan lemak pada produk. Perbedaan kadar lemak biskuit bebas gluten pada setiap perlakuan disebabkan oleh jumlah lemak dan minyak yang terkandung dalam bahan makanan pembuatan biskuit yang memiliki kandungan yang berbeda. Menurut Standardisasi Nasional Indonesia (SNI 7111:2005) standar kadar lemak pada biskuit yaitu minimal 6% dan maksimal 18%, hal ini menunjukkan nilai kadar lemak biskuit bebas gluten pada setiap perlakuan telah memenuhi standar.

Karbohidrat

Metode perhitungan karbohidrat dengan menggunakan *carbohydrate by difference* didapatkan hasil karbohidrat berkisar antara 75,33 sampai 82,52 %, kandungan karbohidrat tertinggi ditunjukkan pada biskuit yang dibuat dengan 25 gr tepung talas dan

tepung tapioka 75 gr, sedangkan karbohidrat terendah ditunjukkan pada perlakuan dengan tanpa tepung tapioka sebesar 75,33%. Hasil berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA menunjukkan adanya pengaruh nyata ($p < 0,05$) pada perlakuan perbandingan tepung talas dan tepung tapioka terhadap kandungan karbohidrat biskuit bebas gluten sehingga dilakukan uji lanjut Duncan (DMRT) untuk setiap perlakuan.

Karbohidrat dengan persentase tepung tapioka yang lebih banyak dibandingkan tepung talas akan meningkatkan kandungan karbohidrat dari biskuit bebas gluten. Kadar karbohidrat pada biskuit yang dihasilkan dipengaruhi oleh kadar karbohidrat pada bahan bakunya dimana kadar karbohidrat pada tepung talas menurut Apriani, dkk (2011) yaitu 85,75% sedangkan kadar karbohidrat pada tepung tapioka menurut Soemarno (2007) yaitu 88,2%. Berdasarkan jumlah kadar karbohidrat, biskuit ini dapat dijadikan sebagai produk makanan yang mempunyai sumber karbohidrat baik untuk mencukupkan kebutuhan gizi. Kandungan karbohidrat biskuit bebas gluten telah memenuhi standar mutu. Menurut Standardisasi Nasional Indonesia (SNI 2973-1992) standar kandungan karbohidrat pada biskuit yaitu min. 70%.

Serat

Berdasarkan hasil pengujian biskuit bebas gluten didapatkan nilai tertinggi serat ditunjukkan oleh perlakuan perbandingan tepung talas 25 gr dan tepung tapioka 75 gr sebesar 3,41% sedangkan serat terendah ditunjukkan pada perlakuan tanpa substitusi Tepung Tapioka sebesar 1,87%. Berdasarkan hasil ANOVA terdapat pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap perbandingan tepung talas dan tepung tapioka pada kadar serat biskuit bebas gluten sehingga dilakukan uji lanjut Duncan (DMRT) untuk setiap perlakuan.

Hasil penelitian ini menunjukkan dengan adanya persentase tepung tapioka yang lebih banyak akan meningkatkan serat dari biskuit bebas gluten. Hal ini disebabkan oleh hubungan antara persentase tepung talas dan tepung tapioka yang dapat berpengaruh bahwa peningkatan kadar serat seiring dengan penurunan persentase tepung talas dan peningkatan tepung tapioka. Hal ini pada kadar pada kandungan serat biskuit bebas gluten karena kandungan serat tepung talas dan tepung tapioka berbeda. Menurut

Apriani, dkk, (2011) tepung talas mengandung serat sebesar 2.49%, sedangkan menurut Soemarno (2007) tepung tapioka mengandung serat sebesar 21% sehingga semakin banyak persentase tepung tapioka akan meningkatkan kandungan serat karena kandungan serat tepung tapioka lebih banyak dari pada tepung talas. Menurut Tinambunan (2014) kandungan serat yang meningkat pada persentase tepung tapioka yang lebih banyak dapat dipengaruhi juga oleh kandungan mineral pada bahan bahan pembuatan biskuit. Serat berkaitan dengan kandungan mineral yang menyebabkan serat tidak mudah terhidrolisis dan tidak larut dalam asam kuat (H_2SO_4).

Organoleptik

Analisa organoleptik biskuit bebas gluten dengan perbandingan tepung talas dan tepung tapioka dari panelis tidak terlatih yang terdiri dari warna, aroma, rasa dan tekstur. Hasil pengujian organoleptik dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Karakteristik organoleptik biskuit bebas gluten.

	P0	P1	P2	P3
Warna	4,70 ± 1,11 ^a	5,43 ± 1,33 ^b	4,90 ± 1,09 ^{ab}	4,60 ± 1,10 ^a
Aroma	5,00 ± 1,18 ^a	5,33 ± 1,18 ^a	5,30 ± 0,98 ^a	5,20 ± 1,09 ^a
Rasa	5,10 ± 1,25 ^a	5,20 ± 1,49 ^a	5,30 ± 1,20 ^a	5,60 ± 1,11 ^a
Tekstur	4,90 ± 1,36 ^a	5,60 ± 1,06 ^b	5,50 ± 0,97 ^b	5,03 ± 0,99 ^{ab}

Ket : Nilai merupakan rata-rata dari 3 ulangan ± *std.* dan notasi berbeda menunjukkan adanya beda nyata pada taraf signifikansi $p < 0,05$.

Warna

Hasil pengujian menunjukkan tingkat tertinggi kesukaan panelis untuk warna

biskuit bebas gluten terdapat pada perlakuan dengan perbandingan tepung talas 75 gr dan tepung tapioka 25 gr dengan nilai 5.4 (agak suka) sedangkan tingkat kesukaan terendah panelis terdapat pada perlakuan 25 gr tepung talas dan tepung tapioka 75 gr dengan nilai 4.6 (netral). Analisa sidik ragam ANOVA terhadap warna biskuit bebas gluten menunjukkan pengaruh nyata pada taraf signifikansi $p < 0,05$ dengan perlakuan perbandingan tepung talas dan tepung tapioka sehingga dilakukan uji lanjut Duncan.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit mempengaruhi perbedaan warna pada setiap perlakuan. Semakin banyak penggunaan tepung tapioka dapat menurunkan kesukaan panelis terhadap warna biskuit karena cenderung lebih pucat. Panelis lebih menyukai warna biskuit dengan perbandingan 75 gr tepung talas dan tepung tapioka 25 gr yang menghasilkan biskuit berwarna kecokelatan. Warna kecokelatan ini dipengaruhi oleh adanya warna dari bahan baku pembuatan biskuit. Senyawa fenol pada tepung talas mempengaruhi warna coklat dari tepung talas karena adanya aktivitas enzim fenolase yang meningkat sehingga warna tepung talas lebih coklat dibandingkan dengan warna tepung terigu. Senyawa fenolik dan aktivitas enzim fenolase dapat

mengakibatkan kenampakan menjadi kurang baik serta berkurangnya derajat putih yang disebabkan adanya kotoran yang terbawa oleh pigmen umbi, gum dan lendir pada lapisan luar jaringan umbi (BKP, 2001).

Aroma

Hasil organoleptik pada aroma menunjukkan kesukaan panelis biskuit bebas gluten memiliki nilai rata-rata 5.00 sampai 5.33 (agak suka). Pada Tabel 2. menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perbandingan tepung talas 75 gr dan tepung tapioka 25 gr sedangkan tingkat kesukaan terendah panelis ditunjukkan pada perlakuan tanpa penggunaan tepung tapioka. Analisa sidik ragam ANOVA menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap perbandingan tepung talas dan tepung tapioka pada biskuit bebas gluten.

Penelitian ini menunjukkan semakin rendah persentase tepung tapioka maka aroma biskuit yang dihasilkan lebih banyak disukai panelis. Hal ini dikarenakan aroma biskuit yang dihasilkan merupakan aroma bahan baku, dimana panelis lebih menyukai aroma pada perlakuan substitusi Tepung Talas 75 gr dan Tepung Tapioka 25 gr karena tepung talas merupakan bahan baku dari biskuit yang memiliki aroma yang gurih. Menurut Apriani, dkk (2011) penggunaan tepung talas dan lemak pada adonan kue

akan memberikan aroma yang sedap karena talas memiliki pati yang gurih dan nikmat. Serta menurut Gracia, dkk, (2009) aroma *cookies* dapat disebabkan dari komponen bahan lain dalam adonan seperti gula, margarin dan bahan pengembang yang berperan sebagai pengubah aroma.

Rasa

Uji organoleptik pada rasa menunjukkan kesukaan tertinggi biskuit bebas gluten terdapat pada perbandingan tepung talas 25 gr dan tepung tapioka 75 gr sedangkan tingkat kesukaan terendah panelis terdapat pada perlakuan tanpa tepung tapioka. Berdasarkan hasil ANOVA menunjukkan adanya perbandingan tepung talas dan tepung tapioka pada biskuit bebas gluten tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$).

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan lain pada pembuatan biskuit yang dapat mempengaruhi rasa pada setiap perlakuan. Dalam penelitian Mayasari (2015) menyatakan bahwa rasa dapat dihasilkan dari bahan makanan dan juga dapat berasal dari penambahan zat lain serta dapat diperoleh dari cara pengolahan sehingga menimbulkan rasa yang tajam namun dapat juga sebaliknya. Hal ini terkait dengan perbandingan tepung talas dengan tepung tapioka. Rasa biskuit dapat dipengaruhi oleh tepung tapioka karena

mengandung gula pereduksi 31,30%, pati 37,70% dan 17% amilosa sehingga menyebabkan rasa manis pada tepung tapioka yang dapat berpengaruh terhadap rasa jika persentase tepung tapioka semakin banyak (Winarno, 2004).

Tekstur

Pengujian organoleptik menunjukkan kesukaan tertinggi panelis terhadap tekstur biskuit bebas gluten terdapat pada perlakuan dengan perbandingan tepung talas 75 gr dan tepung tapioka 25 gr dengan nilai 5.6 (agak suka) sedangkan tingkat kesukaan terendah panelis terdapat pada perlakuan dengan tanpa tepung tapioka dengan nilai 4.9 (netral). Hasil ANOVA terhadap warna biskuit bebas gluten menunjukkan adanya pengaruh nyata pada taraf signifikansi $p < 0,05$ pada perlakuan dengan perbandingan tepung talas dan tepung tapioka sehingga layak dilakukan uji lanjut Duncan (DMRT) untuk setiap perlakuan.

Penggunaan tepung tapioka yang semakin sedikit dapat meningkatkan kesukaan panelis terhadap tekstur dari biskuit karena kandungan yang dimiliki tepung akan berpengaruh terhadap tekstur dari biskuit yang meliputi amilosa dan amilopektin. Dalam penelitian Sayangbati (2012) menyatakan tepung tapioka memiliki kandungan amilopektin 83% serta amilosa

17%. Perbedaan kandungan amilopektin dan amilosa dapat memberikan pengaruh pati dalam membentuk tekstur dari biskuit secara fungsional serta memberikan pengaruh pati terhadap sifat amilopektin sebagai daya perekat pada makanan. Tepung tapioka mengandung amilosa yang rendah sehingga semakin banyak persentase tepung tapioka maka semakin rendah amilosa dan semakin tinggi amilopektin yang dapat menghasilkan biskuit semakin renyah. Menurut Supriyadi (2012) amilopektin yang tinggi dapat menghasilkan produk dengan tingkat kekerasan yang rendah dan kerenyahan yang tinggi dibandingkan dengan kadar amilosa yang tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tepung tapioka dan tepung talas dalam produk biskuit bebas gluten memberikan pengaruh nyata terhadap beberapa karakteristik kimia biskuit bebas gluten. Karakteristik kimia biskuit bebas gluten terdiri dari kadar air dengan nilai 1,49-2,16%, kadar abu dengan nilai 1,58-1,95%, kadar protein dengan nilai 2,85-10,95%, kadar lemak dengan nilai 9,98-11,19%, karbohidrat dengan nilai 75,33-82,52%, dan serat dengan nilai berkisar 1,87-3,41%. Oleh karena itu, karakteristik kimia

dari biskuit bebas gluten ini telah memenuhi Standardisasi Nasional Indonesia (SNI).

Hasil penelitian berdasarkan karakteristik organoleptik menunjukkan bahwa pada perlakuan dengan perbandingan tepung talas 75 gr dan tepung tapioka 25 gr memperoleh nilai yang disukai oleh responden dalam skala hedonic agak suka yang meliputi aroma, warna dan tekstur sedangkan nilai pada rasa (agak suka) yang disukai responden dengan perlakuan perbandingan tepung talas 25 gr dan tepung tapioka 75 gr.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, R. N. N., Setyadjit dan M. Arpah. (2011). Karakterisasi Empat Jenis Umbi Talas Varian Mentega, Hijau, Semir, Dan Beneng Serta Tepung Yang Dihasilkan Dari Keempat Varian Umbi Talas. *Jurnal Ilmu Pangan*. Vol 1. No 1. Januari 2011, (5-6).
- Apriantono, A., D. Fardiaz., N. L. Puspitasari., S. Budiyanto. (1989). *Petunjuk Laboratorium Analisa Pangan*. IPB-Press, Bogor.
- Ariyanti, D., Catarina, S.B., dan Cahyo, A. (2014). Modifikasi Tepung Umbi Talas Bogor (*Colocasia esculenta L Schott*) dengan Teknik Oksidasi sebagai Bahan Pangan Pengganti Tepung Terigu. *Jurnal Reaktor*. vol. 15 nomor 8.
- Astawan, M. (2009). *Sehat Dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian*. Cetakan Pertama. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Badan Ketahanan Pangan Provinsi Jawa Timur. 2001. Kajian Tepung Umbi-Umbian Lokal sebagai Pangan Olahan. Jember :BKP
- Badan Standardisasi Nasional. (2011). Biskuit. (SNI 2973:2011) BSN : Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional. (1992). Mutu dan Cara Uji Biskuit (SNI 01-2973.1992). BSN : Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional. (2005). Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI). Bagian 2 : Biskuit (SNI 01-7111.2-2005). BSN : Jakarta
- Gracia, C. Sugiyono, Haryanto B. (2009). Kajian Formulasi Biskuit Jagung Dalam Rangka Substitusi Tepung Terigu. J. Teknol. Dan Industri Pangan, vol. XX, No. 1.
- Islaku. D., Gregoria S.S Djarkasi., Yoakhim Y. E Oesoe. (2017).Pengaruh Substitusi Tepung Tapioka Dan Tepung Sukun (Artocarpus Communis) Terhadap Sifat Sensoris Dan Kimia Biskuit. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado [Skripsi]
- Kaltari, B. I., Setyowati, S., & Dewi, D. P. (2016). Pengaruh Variasi Pencampuran Tepung Talas Bogor (*Colocasia esculenta L. Schott*) Dan Kacang Merah (*Phaseolus Vulganis L.*) Terhadap Sifat Fisik, Tingkat Kesukaan, Kadar Protein Dan Kadar Serat Pada Cookies Talas Rendah Protein. Jurnal Nutrisia, 18(1), 51-57.
- Koswara, Sutrisno. (2013). Teknik Pengolahan Umbi-Umbian : Pengolahan Umbi Talas. Modul. IPB. Bogor.
- Lestari D. W. (2013). Pengaruh Substitusi Tepung Tapioka Terhadap Tekstur Dan Nilai Organoleptik Dodol Susu. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya, Malang.
- Mayasari R. (2015). Kajian Karakteristik Biskuit Yang Dipengaruhi Tepung Ubi Jalar (*Ipomea Batatas L*) Dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*). Universitas Pasundan Bandung.
- Mita, W. Dan Erma, H. (2010). Pengaruh Penambahan Bekatul Terhadap Kadar Protein Dan Sifat Organoleptik Biskuit. Jurnal Pangan Dan Gizi 01 (02).
- Pratiwi, B.S.A. (2019). “Kajian Pembuatan Biskuit (*Cookies*) Kaya Serat Dengan Menggunakan Fortifikasi Jantung Pisang Kepok Kuning (*Musa Paradisiaca*). Skripsi Universitas Lampung.
- Ramadhani, F., & Murtini, E. S. (2017). Pengaruh Jenis Tepung Dan Penambahan Perenyah Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Kue Telur Gabus Keju. Jurnal Pangan Dan Agroindustri, 5(1).
- Risti, Y dan Rahayuni, A. (2013). Pengaruh Penambahan Telur Pada Kadar Protein, Serat, Tingkat Kekenyalan Dan Penerimaan Mie Basah Bebas Gluten Berbahan Baku Tepung Komposit (Tepung Komposit : Tepung Mocaf Tapioka Dan Maizena) Journal Of Nutrition College. Vol 2, No. 4, Tanun 2013.

- Rosida, D. F., Putri, N. A., & Oktafiani, M. (2020). Karakteristik cookies tepung kimpul termodifikasi (*Xanthosoma sagittifolium*) dengan penambahan tapioka. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 14(1), 45-56.
- Sayangbati. (2012). Karakteristik Fisikokimia Biscuit Berbahan Baku Tepung Pisang Goroho (*musa acuminata, sp*). Universitas Samratulangi.
- Soemarno. (2007). Rancangan Teknologi Proses Pengolahan Tapioka Dan Produk Produknya. Magister Teknik Kimia Universitas Brawijaya Malang.
- Sudarmadji, S. B. Haryono dan Suhardi. (1989). *Prosedur Analisa Untuk Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Supriyadi, D. 2012. *Study on Effect of Amylose-Amylopectin Ratio and Water Content to Crispiness and Hardness of Fried Product Model*. Department of Food Science and Technology. Faculty of Agricultural Engineering and Technology. IPB. Bogor
- Tinambunan, N. 2014. Pengaruh Rasio Tepung Talas, Pati Talas, Dan Tepung Terigu Dengan Penambahan CMC Terhadap Sifat Kimia Dan Organoleptik Mi Instan. *J. Rekayasa Pangan Dan Pertanian*. 2 (8) : 30-39.
- Winarno, F. G. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.
- Wulansari, S. (2012). Pengaruh Penambahan Tepung Talas Dan Tepung Wortel Dalam Pembuatan Kue Kering Untuk Meningkatkan Daya Terima Dan Nilai Gizi. Skripsi. IPB-Press, Bogor.