

Pengaruh Imbangan Tepung Umbi Ganyong dan Tepung Umbi Garut terhadap Karakteristik *Cookies Gluten Free*

Afif Rizky Adithiya¹, Lina Herlinawati²

^{1,2}Teknologi Pangan, Universitas Ma'soem, Indonesia

afifrizkyadithiya22@gmail.com

Received : Nov' 2025 Revised : Dec' 2025 Accepted : Dec' 2025 Published : Dec' 2025

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effect of the balance of arrowroot flour and ganyong tuber flour on the characteristics of gluten-free cookies, as well as the level of consumer preference for the resulting cookies. The research methodology used was a Randomized Block Design (RAK) consisting of five treatments and five replications. Analysis of variance (ANOVA) was used to examine the collected data, and if there were significant differences, continued with Duncan Multiple Range Test (DMRT) using a significance level of 5%. The results showed that the ratio of ganyong tuber flour and arrowroot flour had a significant effect on water content, fiber, carbohydrate, ash, color, texture but does not have a significant effect on taste and aroma. The balance with (100 Ganyong tuber flour : 0 Garut tuber flour) produces cookies with the best characteristics with a color preference value of 3.65 (neutral towards liking), taste 3.66 (neutral towards liking), aroma 3.73 (neutral towards liking), texture 3.49 (neutral towards liking), and water content of 1.90%, fiber 3.16%, carbohydrate 78.18%, and ash 1.37%. All balances have met SNI standards except fiber.

Keywords : Arrowroot Tuber Flour; Characteristics; Ganyong Tuber Flour; Gluten Free Cookies.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh imbangan tepung umbi garut dan tepung umbi umbi ganyong terhadap karakteristik *cookies gluten free*, serta tingkat kesukaan konsumen terhadap *cookies* yang dihasilkan. Metodologi penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari lima perlakuan dan lima kali ulangan. Analisis varians (ANOVA) digunakan untuk memeriksa data yang terkumpul, dan jika terdapat perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) menggunakan taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan imbangan tepung umbi ganyong dan tepung umbi garut memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar air, serat, karbohidrat, abu, warna, tekstur tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rasa dan aroma. Imbangan dengan (100 Tepung umbi Ganyong : 0 Tepung umbi Garut) menghasilkan *cookies* dengan karakteristik terbaik dengan nilai kesukaan warna 3,65 (netral menuju suka), rasa 3,66 (netral menuju suka), aroma 3,73 (netral menuju suka), tekstur 3,49 (netral menuju suka), serta kadar air 1,90%, serat 3,16%, karbohidrat 78,18%, dan abu 1,37%. Semua imbangan telah memenuhi standar SNI kecuali serat.

Kata Kunci : *Cookies Gluten Free*; Karakteristik; Tepung Umbi Garut; Tepung Umbi Ganyong,

PENDAHULUAN

Cookies merupakan sejenis biskuit yang adonannya lembut dan renyah serta tampak kurang padat saat dipatahkan [1]. *Cookies* sangat populer karena dapat dibuat menjadi berbagai rasa dan bentuk yang menarik bagi semua umur, memiliki masa simpan yang lama, dan memiliki nilai gizi. [2]. Selain itu, cara pembuatan

cookies juga cukup sederhana karena tidak memerlukan waktu yang lama dan tidak memerlukan keahlian khusus [3]. Tepung terigu sebagian besar digunakan untuk membuat kue. Namun, Indonesia masih mengimpor gandum, karena merupakan negara tropis dan tidak dapat menanam gandum untuk membuat tepung terigu [4].

Di Indonesia, gandum di *impor* dari negara lain. Menurut badan pusat statistik, *impor* gandum ke Indonesia mencapai 9,45 juta ton antara Januari dan September 2024. Angka ini menunjukkan pertumbuhan tahunan sebesar 19,5% dibandingkan periode yang sama tahun sebelumnya [5]. Ketergantungan yang tinggi terhadap tepung terigu menjadi penyebabnya.

Pemanfaatan sumber pangan lokal dapat menjadi solusi mendasar dan berkelanjutan untuk mengatasi masalah meningkatnya *impor* gandum dan sebagian yang tidak toleran terhadap tepung terigu atau gluten. Umbi garut dan ganyong merupakan tanaman pangan yang dapat tumbuh subur di daerah tropis dan menghasilkan tepung yang dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu. Meskipun potensi kedua tepung ini belum sepenuhnya disadari, tepung ini terbuat dari varietas tanaman pangan asli yang ada di Indonesia. [6].

METODE

Tepung umbi ganyong, tepung umbi garut, kuning telur, susu skim, margarin, gula halus, dan *baking powder* merupakan bahan-bahan yang digunakan untuk membuat *cookies*. Larutan etanol 96%, NaOH 3,25%, H₂SO₄ 1,25%, Larutan NaOH 30%, larutan Na₂S₂O₃ 0,1 N, larutan H₂SO₄ 25%, larutan KI 20%, larutan *Luff Schoorl*, indikator amilum 0,5%, CH₃COOH 3%, HCL dan aquades merupakan bahan-bahan yang digunakan untuk analisis kimia.

Timbangan analitik, rolling, cetakan, sendok, baskom, loyang, mixer, dan oven adalah alat yang digunakan untuk membuat *cookies*. cawan porselin, oven, tanur listrik, timbangan digital, desikator, erlenmeyer, corong buncher, kertas saring, kotak timbang, alat reflux, batang pengaduk, bola hisap, buret, corong gelas, erlenmeyer, gelas piala 250 ml, hot plate, klem dan statif, labu ukur, pipet tetes, dan pipet volume 25 ml adalah alat yang digunakan untuk analisis kimia. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi dan Kimia Fakultas Pertanian Universitas Ma'soem. Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang meliputi lima perlakuan dan lima kali ulangan merupakan metodologi penelitian yang digunakan.

Tabel 1. Imbangan Tepung Umbi Ganyong dan Tepung Umbi Garut

Perlakuan	Tepung Umbi Ganyong : Tepung Umbi Garut
P ₁	100 : 0
P ₂	75 : 25
P ₃	50 : 50
P ₄	25 : 75
P ₅	0 : 100

Analisis kimia dan uji organoleptik merupakan kriteria pengamatan untuk *cookies gluten free* imbalanced tepung umbi ganyong dan tepung umbi garut. Kadar air, serat, karbohidrat, dan abu merupakan analisis kimia yang diuji. Selain itu, uji hedonik untuk rasa, tekstur, warna, dan aroma juga dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Umur simpan, kesegaran, reaksi kimia, reproduksi bakteri, dan aktivitas enzim makanan semuanya sangat dipengaruhi oleh air. Makanan yang mengandung banyak air lebih mungkin terkontaminasi secara kimia dan mikrobiologis [7]. Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan analisis sidik ragam dengan taraf nyata 5% memberikan hasil bahwa perlakuan tepung umbi ganyong dan tepung umbi garut pada pembuatan *cookies gluten free* berbeda nyata terhadap kadar air. Seperti yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Pengujian Kadar Air terhadap Karakteristik Cookies Tepung Umbi Ganyong dan Tepung Umbi Garut

Perlakuan	Rata-Rata (%)	Notasi
P ₁ (100:0)	1,90	c
P ₂ (75:25)	1,00	a
P ₃ (50:50)	1,60	b
P ₄ (25:75)	2,50	d
P ₅ (0:100)	3,00	e

Keterangan: Uji Rentang Berganda Duncan menunjukkan bahwa perbedaan notasi memperlihatkan berbeda nyata secara signifikan pada tingkat signifikansi 5%.

Perlakuan P₅ memiliki kadar air tertinggi, yaitu 3,00%. Perlakuan P₂ memiliki kadar air terendah, yaitu 1,00%. Tabel 2. menunjukkan bahwa *cookies* dengan imbalanced tepung umbi garut yang lebih tinggi, memiliki kadar air yang tinggi. Perbedaan kadar amilosa pada kedua tepung tersebut diduga menjadi penyebabnya. Dibandingkan dengan tepung terigu dan tepung umbi garut, tepung umbi ganyong memiliki kadar amilosa terendah (berturut-turut : 24,0%; 24,6%; 28%) [8, 9, 10]. Peningkatan kadar amilosa akan mengakibatkan peningkatan kadar air karena amilosa lebih mudah menyerap air dibandingkan amilopektin [11].

Pola penyerapan air juga dipengaruhi oleh konsentrasi amilosa tersebut, terutama rasio amilosa terhadap kadar amilopektin. Konsentrasi amilosa yang lebih tinggi daripada amilopektin pada tepung umbi garut merupakan alasan peningkatan kadar air. Karena strukturnya yang tebal dan linier, amilosa mudah menyerap air. Kadar air tepung umbi ganyong lebih tinggi dibandingkan tepung garut [12]. Dibandingkan dengan tepung umbi garut yang memiliki kadar air sekitar 9,76% db, tepung umbi ganyong memiliki kadar air sekitar 8,20% db lebih rendah [13]. Standar *cookies* SNI (2011) menyatakan bahwa kadar air tidak boleh lebih dari 5%. Berdasarkan penelitian, kadar air setiap perlakuan yang telah dilakukan memenuhi persyaratan tersebut.

Kadar Serat

Enzim dalam lambung dan usus memecah serat, salah satu bagian jaringan tanaman yang tahan terhadap hidrolisis. Serat pangan, bagian tumbuhan yang dapat dimakan, terdiri dari karbohidrat yang difermentasi sebagian atau seluruhnya di usus besar dan sulit dicerna serta diserap di usus halus [14]. Berdasarkan uji statistik menggunakan analisis sidik ragam dengan taraf nyata 5% memberikan hasil bahwa perlakuan tepung umbi ganyong dan tepung umbi garut pada pembuatan *cookies gluten free* berbeda nyata terhadap kadar serat. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Pengujian Kadar Serat terhadap Karakteristik Cookies Tepung Umbi Ganyong dan Tepung Umbi Garut

Perlakuan	Rata-Rata (%)	Notasi
P ₁ (100:0)	3,16	e
P ₂ (75:25)	3,06	d
P ₃ (50:50)	3,00	c
P ₄ (25:75)	2,77	b
P ₅ (0:100)	2,16	a

Keterangan: Uji Rentang Berganda Duncan menunjukkan bahwa perbedaan notasi memperlihatkan berbeda nyata secara signifikan pada tingkat signifikansi 5%.

Perlakuan P₁ memiliki kadar serat tertinggi sebesar 3,16%, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4. Perlakuan P₅ memiliki kadar serat terendah sebesar 2,16%. Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin banyak takaran tepung umbi ganyong pada *cookies*, maka semakin besar pula kadar serat pada *cookies*. Hal ini disebabkan karena tepung umbi ganyong memiliki kandungan serat yang lebih tinggi daripada tepung umbi garut. Tepung terigu hanya memiliki 0,3 g serat per 100 g, tepung umbi ganyong mengandung 0,7 g/100 g. Sedangkan tepung umbi garut memiliki kandungan serat 0,4 g/100 g, yang sedikit lebih besar daripada tepung terigu [15]. Standar *cookies* SNI (2011) menyatakan bahwa kandungan serat maksimum adalah 0,5%. Menurut temuan penelitian, kandungan serat *cookies* yang dibuat dengan menggunakan semuaimbangan tepung umbi garut dan tepung umbi ganyong melebihi batas maksimum 0,5%, dan tidak memenuhi kriteria SNI.

Hal ini disebabkan karena penggunaan tepung umbi ganyong dan tepung umbi garut sebagai bahan dalam pembuatan *cookies*, yang keduanya memiliki kandungan kadar serat yang sama-sama tinggi. Sehingga kadar serat dalam *cookies* meningkat, melampaui batas maksimal yang ditetapkan oleh SNI (2011) untuk *cookies*, yaitu 0,5%. Menurut BPOM, 2022. *Cookies* untuk syarat klaim tinggi serat yaitu minimal 6% serat pangan. Sehingga *cookies* yang dihasilkan dari semua perlakuan masih aman dikonsumsi, meskipun tidak memenuhi standar klaim tinggi serat [16].

Kadar Karbohidrat

Sekitar 40–75% karbohidrat menyediakan serat yang dibutuhkan tubuh, dan tubuh menggunakannya untuk menghasilkan energi dan menyimpan sebagian

energi tersebut sebagai glikogen [7]. Hasil uji statistik menggunakan analisis varians pada ambang batas signifikansi 5% menunjukkan bahwa kandungan karbohidrat pada *cookies gluten free* imbalanced tepung umbi ganyong dan tepung umbi garut berbeda nyata secara signifikan. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Pengujian Kadar Karbohidrat Terhadap Karakteristik Cookies Tepung Umbi Ganyong dan Tepung Umbi Garut

Perlakuan	Rata-Rata	Notasi
P ₁ (100:0)	78,18	a
P ₂ (75:25)	77,50	a
P ₃ (50:50)	77,51	a
P ₄ (25:75)	84,11	b
P ₅ (0:100)	89,25	c

Keterangan: Uji Rentang Berganda Duncan menunjukkan bahwa perbedaan notasi memperlihatkan berbeda nyata secara signifikan pada tingkat signifikansi 5%.

Perlakuan P₅ memiliki kandungan karbohidrat tertinggi, yaitu 89,25%. Sebaliknya, perlakuan P₂ memiliki kandungan karbohidrat terendah (77,50%). Tabel 4. menunjukkan bahwa kandungan karbohidrat *cookies* meningkat karena penambahan tepung umbi garut. Hal ini diduga karena kandungan karbohidrat tepung garut memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi daripada tepung ganyong. Tepung garut mengandung 85,2 g/100 g karbohidrat, lebih banyak daripada tepung ganyong yang mengandung 83,6 g/100 g, sedangkan tepung terigu hanya mengandung 77,2 g/100 g [15]. Menurut standar SNI *cookies* (2011) kadar karbohidrat yaitu minimal 70%. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kadar karbohidrat dari semua perlakuan yang sudah dilakukan telah memenuhi standar tersebut.

Kadar Abu

Kadar abu mengacu pada residu anorganik hasil dari proses pengapian/pengabuan atau pengoksidasian lengkap dari bahan organik dalam sampel pangan [17]. Hasil uji statistik menggunakan analisis varians pada ambang batas signifikansi 5% menunjukkan bahwa perlakuan kadar abu pada *cookies gluten free* umbi ganyong dan tepung umbi garut berbeda nyata secara signifikan.

Tabel 5. Hasil Pengujian Kadar Abu terhadap Karakteristik Cookies Tepung Umbi Ganyong dan Tepung Umbi Garut

Perlakuan	Rata-Rata	Notasi
P ₁ (100:0)	1,37	ab
P ₂ (75:25)	1,41	bc
P ₃ (50:50)	1,44	c
P ₄ (25:75)	1,25	a
P ₅ (0:100)	1,34	a

Keterangan: Uji Rentang Berganda Duncan menunjukkan bahwa perbedaan notasi memperlihatkan berbeda nyata secara signifikan pada tingkat signifikansi 5%.

Tabel 5 menunjukkan kadar abu tertinggi diperoleh pada perlakuan P₃ yaitu sebesar 1,44%. Sedangkan, kadar abu terendah diperoleh pada perlakuan P₄ yaitu 1,25%. Pada Tabel 5. menunjukkan kadar abu dalam *cookies* meningkat seiring denganimbangan tepung umbi ganyong. Hal ini diduga karena tepung umbi ganyong mengandung mineral yang lebih banyak daripada tepung umbi garut. Dalam 100 gram tepung umbi ganyong terdapat kalsium 4 mg, besi 3,3 mg, fosfor 31 mg, natrium 3 mg, kalium 63,5 mg, tembaga 0,10 mg dan seng 0,3 mg. Sedangkan dalam setiap 100 g tepung umbi garut terdapat kalsium 8 mg, besi 1,5 mg, fosfor 22 mg, natrium 2 mg, kalium 10,7 mg, dan seng 0,1 mg [15]. Kadar abu suatu produk pangan ditentukan oleh komposisi mineral penyusunnya. Kandungan mineral meningkat seiring dengan meningkatnya kadar abu [18]. Menurut standar SNI *cookies* (2011) kadar abu yaitu maksimal 1,5%. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kadar serat dari semua perlakuan yang sudah dilakukan telah memenuhi standar tersebut.

Warna

Warna memanfaatkan indera penglihatan untuk menciptakan kesan pertama. Warna yang menarik akan menarik panelis atau konsumen untuk mencicipi produk [19]. Warna suatu produk pangan dapat digunakan untuk menentukan kualitasnya produk [20]. Hasil uji statistik menggunakan analisis variansi pada taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa warna *cookies gluten free* tepung umbi ganyong dan tepung umbi garut berbeda nyata terhadap warna, sebagaimana Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Pengujian Tingkat Kesukaan Warna terhadap Karakteristik Cookies Tepung Umbi Ganyong dan Tepung Umbi Garut

Perlakuan	Rata-Rata	Notasi
P ₁ (100:0)	3,65	c
P ₂ (75:25)	3,70	cd
P ₃ (50:50)	3,29	a
P ₄ (25:75)	3,52	b
P ₅ (0:100)	3,22	a

Keterangan: Uji Rentang Berganda Duncan menunjukkan bahwa perbedaan notasi memperlihatkan berbeda nyata secara signifikan pada tingkat signifikansi 5%.

Pada Tabel 6 menunjukkan perlakuan P₂ menghasilkan nilai warna tertinggi, yaitu 3,70. Perlakuan P₅ menghasilkan nilai warna terendah, yaitu 3,22. Berdasarkan Tabel 6. kesukaan panelis menurun ketika tepung umbi garut ditambahkan. Hal ini disebabkan panelis kurang menyukai *cookies* tersebut, karena warnanya menjadi lebih gelap ketika tepung umbi garut ditambahkan. Hasil ini serupa dengan penelitian sebelumnya [21]. Kesukaan warna kue bingka berkurang drastis karena penambahan tepung umbi garut, yang menghasilkan warna kuning kecokelatan yang lebih gelap. Karena tepung umbi garut berwarna coklat krem, semakin banyak tepung umbi garut yang ditambahkan, warna akhirnya semakin lebih gelap.

Rasa

Seperti yang tertera pada tabel di bawah ini, uji statistik menggunakan analisis varians pada tingkat signifikansi 5% menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata pada rasa, imbangan tepung umbi ganyong dan tepung umbi garut kue kering *cookies gluten free*. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Hasil Pengujian Tingkat Kesukaan Rasa terhadap Karakteristik Cookies Tepung Umbi Ganyong dan Tepung Umbi Garut

Perlakuan	Rata-Rata	Notasi
P ₁ (100:0)	3,66	a
P ₂ (75:25)	3,58	a
P ₃ (50:50)	3,63	a
P ₄ (25:75)	3,80	a
P ₅ (0:100)	3,50	a

Keterangan : Berdasarkan perhitungan Uji Rentang Berganda Duncan, persamaan notasi menunjukkan tidak berbeda nyata secara statistik pada tingkat signifikansi 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan P₄ menghasilkan nilai rasa terbesar, yaitu 3,80. Perlakuan P₅ memiliki nilai aroma terendah, yaitu 3,50. Rasa cookies tidak terlalu berpengaruh nyata oleh penambahan tepung garut dan tepung umbi ganyong. Hal ini diduga karena bahan-bahan tambahan seperti gula, telur, dan margarin memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap rasa *cookies*. Bahan-bahan lain seperti gula dan margarin merupakan penentu utama rasa kue kering yang sebenarnya. Sementara itu, tepung berfungsi sebagai pembentuk tekstur pada *cookies* [22].

Rasa dalam suatu produk pangan dapat dipengaruhi oleh bahan pangan itu sendiri maupun bumbu atau bahan tambahan lainnya yang digunakan dalam proses pembuatannya. Penggunaan bumbu atau bahan tambahan tersebut dapat mempengaruhi daya terima dan cita rasa suatu produk. Komposisi bahan selain imbangan tepung pada setiap formula diberikan dalam jumlah yang sama, sehingga menyebabkan rasa dari tepung tepung umbi ganyong dan tepung umbi garut tidak terlalu dominan mempengaruhi rasa *cookies*, menyebabkan tidak berpengaruh berbeda nyata terhadap rasa [23].

Aroma

Salah satu elemen krusial dalam uji organoleptik suatu produk oleh panelis adalah aroma. Zat kimia volatil dalam suatu produk pangan menghasilkan aroma, yang dideteksi oleh sistem penciuman hidung saat zat tersebut berada di dalam mulut [20]. Berdasarkan hasil uji statistik yang menggunakan analisis varians pada tingkat signifikansi 5%, hasilnya menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antara *cookies gluten free* yang dibuat menggunakan tepung garut dan tepung umbi ganyong. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Pengujian Tingkat Kesukaan Aroma terhadap Karakteristik Cookies Tepung Umbi Ganyong dan Tepung Umbi Garut

Perlakuan	Rata-Rata	Notasi
P ₁ (100:0)	3,73	a
P ₂ (75:25)	3,70	a
P ₃ (50:50)	3,68	a
P ₄ (25:75)	3,63	a
P ₅ (0:100)	3,54	a

Keterangan : Berdasarkan perhitungan Uji Rentang Berganda Duncan, persamaan notasi menunjukkan tidak berbeda nyata secara statistik pada tingkat signifikansi 5%.

Perlakuan P₁ memiliki nilai aroma tertinggi, yaitu 3,73. Sedangkan, perlakuan P₅ memiliki nilai aroma terendah, yaitu 3,54. Tingkat kesukaan panelis menurun ketika tepung garut ditambahkan, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 8. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan kadar amilosa pada kedua tepung tersebut.

Jumlah amilosa dalam adonan memengaruhi aroma. Karena kandungan produk dengan persentase amilosa sedang memiliki nilai aroma yang lebih baik daripada produk dengan konsentrasi amilosa tinggi, karena amilosa sedang memiliki konsistensi gel yang lembut dan daya tarik yang berkurang terhadap bahan kimia aroma yang mudah menguap, dibandingkan produk dengan kandungan amilosa tinggi [24]. Karena kandungan amilosa tepung umbi garut lebih tinggi dari pada tepung umbi ganyong, sehingga penambahanimbangan tepung umbi garut pada *cookies* menyebabkan tingkat kesukaan menurun.

Penambahan tepung umbi ganyong dan tepung umbi garut tidak berpengaruh nyata yang signifikan terhadap aroma *cookies*. Hal ini diduga karena bahan tambahan seperti margarin dan gula mempengaruhi aroma *cookies*, sehingga menyebabkan aroma tepung tepung umbi ganyong dan tepung umbi garut tidak terlalu mempengaruhi aroma *cookies*. Kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* juga dipengaruhi oleh bahan tambahan lain seperti gula, aroma terbentuk dari terjadinya reaksi antara gula pereduksi dengan asam amino pada saat pemanggangan [25]. Aroma pada *cookies* juga dipengaruhi oleh margarin dalam adonan. Lemak yang terkandung dalam margarin berfungsi sebagai penambah aroma [26].

Tekstur

Indra peraba dan perasa, yaitu tangan, dapat digunakan untuk menentukan tekstur suatu produk [27]. Berdasarkan uji statistik menggunakan analisis sidik ragam dengan taraf nyata 5% memberikan hasil bahwa perlakuan tepung umbi ganyong dan tepung umbi garut pada pembuatan *cookies gluten free* berbeda nyata terhadap tekstur. Seperti Tabel 9 sebagai berikut :

Tabel 9. Hasil Pengujian Tingkat Kesukaan Tekstur terhadap Karakteristik Cookies Tepung Umbi Ganyong dan Tepung Umbi Garut

Perlakuan	Rata-Rata	Notasi
P ₁ (100:0)	3,32	a
P ₂ (75:25)	3,46	cd
P ₃ (50:50)	3,49	d
P ₄ (25:75)	3,45	c
P ₅ (0:100)	3,38	b

Keterangan: Uji Rentang Berganda Duncan menunjukkan bahwa perbedaan notasi memperlihatkan berbeda nyata secara signifikan pada tingkat signifikansi 5%.

Tabel 9 menunjukkan nilai tekstur tertinggi diperoleh pada perlakuan P₃ yaitu sebesar 3,49. Sedangkan, nilai tekstur terendah diperoleh pada perlakuan P₁ yaitu 3,32. Pada Tabel 9. menunjukkan penambahanimbangan tepung umbi ganyong menyebabkan tingkat kesukaan panelis menurun. Hal ini disebabkan penambahanimbangan tepung umbi ganyong menyebabkan tekstur pada *cookies* lebih mudah hancur sehingga kurang disukai panelis. Karena tepung umbi ganyong tidak mengandung gluten, maka *cookies* menjadi lebih lembut dan mudah hancur [22]. Berkurangnya daya ikat air tepung umbi ganyong, yang dipengaruhi oleh rendahnya kandungan amilosa, diduga menjadi penyebab menurunnya kekerasan *cookies* tepung umbi ganyong. Namun, tepung ganyong memiliki kandungan serat yang tinggi [8]. Makanan olahan bertekstur kaku dan keras dapat dibuat dengan menggunakan bahan tepung yang banyak mengandung amilosa [28].

Asam lemak dan monogliserida dapat diikat oleh molekul amilosa, yang cenderung membentuk konfigurasi heliks. Senyawa ini memiliki kemampuan untuk meningkatkan kekerasan dan mengurangi daya rekat [29]. Dibandingkan dengan tepung umbi garut dan terigu, tepung umbi ganyong memiliki kadar amilosa terendah (masing-masing 24,0%, 24,6%, dan 28%) [8, 9, 10]. Oleh karena itu, tekstur *cookies* semakin lembut seiring dengan penambahan tepung umbi ganyong.

PENUTUP

Hasil penelitian menunjukkanimbangan tepung umbi ganyong dan tepung umbi garut memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar air, serat, karbohidrat, abu, warna, tekstur tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rasa dan aroma. Imbangan dengan (100 Tepung umbi Ganyong : 0 Tepung umbi Garut) menghasilkan *cookies* dengan karakteristik terbaik dengan nilai kesukaan warna 3,65 (netral menuju suka), rasa 3,66 (netral menuju suka), aroma 3,73 (netral menuju suka), tekstur 3,49 (netral menuju suka), serta kadar air 1,90%, serat 3,16%, karbohidrat 78,18%, dan abu 1,37%. Semuaimbangan telah memenuhi standar SNI kecuali serat. Ada saran yang harus dilakukan berdasarkan penelitian dan pengamatan yang telah dilakukan, khususnya agar dilakukan lebih banyak penelitian dengan menggunakan tepung lain yang dapat menambah nilai gizi dan dapat memperbaiki sifat sensori *cookies gluten free* tepung umbi garut dan tepung umbi ganyong.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] BSN, Standar mutu *cookies* SNI 01-2973-2011, 2011.
- [2] Firdanansi, A., "Evaluasi Karakteristik Sensorik *Cookies* Yang Menggunakan Tepung Kuning Telur Pada Lama Pengocokan Yang Berbeda," (Skripsi, Universitas Hasanuddin Makassar), 2022.
- [3] Siska, S., Saputra, G. A., Rohmat, C. L., & Sidik, F., "Implementasi Metode Naive Bayes Pada Prediksi Penyakit Seliak. *Kopertip Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika Dan Komputer*," 7(1), 8-13, 2023.
- [4] Sugeng, N. W., Mayasari, I., & Ratnaningtyas, H., "*Butter Cookies* Substitusi Tepung Biji Durian : Modernisasi Dan Inovasi Kuliner Khas Kota Serang Sebagai Upaya Pemanfaatan Limbah Durian," *Jurnal Pengolahan Pangan/Jurnal Pengolahan Pangan*, 6(1), 20-27, 2021.
- [5] Choirul Arifin, "Indonesia Makin Bergantung Pada Gandum, Volume *Impor Melonjak Tajam* di Januari-September 2024," 2024, doi: <https://www.tribunnews.com/bisnis/2024/11/27/indonesia-makin-bergantung-pada-gandum-volume-impor-melonjak-tajam-di-januari-september-2024>
- [6] Cahyadi, W., Garnida, Y., Nurcahyani, F., "Perbandingan Tepung Sorgum (*Sorgum bicolor L. moench*) dengan Tepung Umbi Ganyong (*Canna edulis*) dan *Gliserol Monostearate* Terhadap Mutu *Cookies* Non Gluten Fortifikasi," Volume 7, No. 1, 2022.
- [7] Kusnandar, F., Danniswara, H., & Sutriyono, A., "Pengaruh komposisi kimia dan sifat reologi tepung terigu terhadap mutu roti manis," *Jurnal Mutu Pangan : Indonesian Journal of Food Quality*. 9(2), 67-7, 2022.
- [8] Lestari, A. P., "Pengaruh Substitusi Pati Ganyong dan Jenis Lemak Pelapis (*Layering Fat*) terhadap Mutu Organoleptik Kulit Bakpia Kering," *E-Journal Tata Boga*, 8(1): 63-75, 2019.
- [9] Faridah, D. N., Fardiaz, D., Andarwulan, N., & Sunarti, T. C., "Karakteristik sifat fisikokimia pati garut (*Maranta arundinaceae*)," *Agritech*, 34(1), 14-21, 2014.
- [10] Pradipta I. B. Y. V., Putri W. D. R., "Pengaruh Proporsi Tepung Terigu dan Tepung Kacang Hujau serta Substitusi dengan Tepung Bekatul dalam Biskuit," *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(3): 793-802, 2015.
- [11] Hernawan, A. A., Ningrumsari, I., Herlinawati, L., "Pengaruh Imbangan Terigu, Tepung Garut (*Maranta arundinacea L.*) dan Tepung Wortel (*Daucus carota L.*) terhadap Karakteristik Kulit Pangsit Kukus," 5 No. 1, 2024.
- [12] Muchsiri, M., Sylviana, Martensyah, R., "Pemfaatan Pati Ganyong Sebagai Substitusi Tepung Tapioka Pada Pembuatan Pempek Ikan Gabus (*Channa striata*)," Vol. 10, No.1. 2021. E-ISSN 2443-2113, 2021.
- [13] Novitasari, E., Ernawati, Rr., Lasmono, A., Ramadhani, T. K., Meithasari, D., "Komposisi Kimia Tepung dan Pati Umbi Ganyong dan Garut Koleksi Kebun Sumber Daya Genetik Natar, Lampung Selatan," *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-10 Tahun 2022*, 2022.

-
- [14] Janah, S. I., Wonggo, D., Mongi, E. L., Dotulong, V., Pongoh, J., Makapedua, D. M., & Sanger, G., "Kadar Serat Buah (*Mangrove Sonneratia alba*) asal Pesisir Wori Kabupaten Minahasa Utara. Media Teknologi Hasil Perikanan," 8(2), 50, 2020, doi: <https://doi.org/10.35800/mthp.8.2.2020.28317>.
- [15] TKPI, "Data Kemenkes TKPI," Bogor, 2019.
- [16] BPOM RI, "Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 1 Tahun 2022 Tentang Pengawasan Klaim Pada Label Dan Iklan Pangan Olahan," Peraturan BPOM, 2022.
- [17] Nielsen, S. S., "Food Analysis: Third Edition, West Lafayette (USA): Springer Science Business Media," 2017.
- [18] Sitohang, K.A., Lubis, Z. and Lubis, L.M., "Pengaruh Perbandingan Jumlah Tepung Terigu dan Tepung Sukun Dengan Jenis Penstabil Terhadap Mutu Cookies Sukun. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian," 3(3), pp.308-315, 2015.
- [19] Lamusu, D., "Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar sebagai upaya Diversifikasi Pangan. Jurnal Pengolahan Pangan," 3(1), 9-15, 2018.
- [20] Negara, J. K., Sio, A. K., Rifkhan, R., Arifin, M., Oktaviana, A. Y., Wihansah, R. R. S., & Yusuf, M., "Aspek mikrobiologis, serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) Pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan," 4(2), 286-290, 2016, doi: <https://doi.org/10.29244/jipthp.4.2.286-290>.
- [21] Ilmannafian, A. G., Lestari, E dan Halimah., "Pemanfaatan tepung garut sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan kue bingka. Jurnal Teknologi Agro-Industri," 5(2): 141-151, 2018.
- [22] Rosania, S. P., Sukardi, S., & Winarsih, S., "Pengaruh proporsi penambahan pati ganyong (*Canna edulis Ker.*) terhadap sifat fisiko kimia serta tingkat kesukaan cookies. Food Technology and Halal Science Journal," 5(2), 2023, doi: <https://doi.org/10.22219/fths.v5i2.21937>.
- [23] Kamaruddin, M., "Nilai Gizi dan Daya Terima Cookies dengan Penambahan Bayam Merah dan Hati Ayam sebagai Upaya Pencegahan Anemia pada Remaja Putri," Jurnal Gizi dan Kesehatan, 2(1).
- [24] Tarmizi, M. R., "Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Tepung Sorgum Termodifikasi dengan Tepung Terigu dan Suhu Pemanggangan Terhadap Sifat Fisiko Kimia *Flakes* Ikan Patin," Teknologi Pangan UNPAS, Bandung, 2015.
- [25] Saepudin, L., Setiawan, Y., & Sari, P. D., "Pengaruh perbandingan substitusi tepung sukun dan tepung terigu dalam pembuatan roti manis," Jurnal Agroscience 7(1), 227-243, 2017.
- [26] Rahmat, M., Priawantiputri, W., & Pusparini, "Cookies Bayam Sorgum Sebagai Makanan Tambahan Tinggi Zat Besi Untuk Ibu Hamil Anemia Jurnal Riset Kesehatan," 12(2), 10, 2020.
- [27] Salman, Y., Syainah, E dan Rezkiah, "Analisis Kandungan Protein, Zat Besi dan Daya Terima Bakso Ikan Gabus," 2018.
-

- [28] Riskiani D, Ishartani D, Affandi DR., "Pemanfaatan Tepung Umi Gayong (*Canna edulis Ker*) sebagai Pengganti Tepung Terigu dalam Pembuatan Biskuit Tinggi Energi Protein dengan Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*)," Jurnal Teknosains Pangan. 3(1): 96-105, 2014.
- [29] Nisa, R., U., Cahyadi, W., & Gozali, T., "Perbandingan Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) dengan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata L*) dan Suhu Pemanggangan Terhadap Karakteristik Cookies," 2016, doi: <http://repository.unpas.ac.id/15572/3/Artikel%20yes.pdf>.