



AGROMIX

Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian, Universitas Yudharta Pasuruan
 pISSN (Print): 2085-241X; eISSN (Online): 2599-3003
 Website: <https://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/agromix>

Pengaruh penambahan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan tepung umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus*) terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik biskuit

*Effect of the addition of sweet potato flour (*Ipomoea batatas* L.) and elephant foot tuber flour (*Amorphophallus oncophyllus*) on the physicochemical and organoleptic properties of biscuit*

Deny Utomo¹*, Dini Octasari¹

¹ Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas pertanian, Universitas Yudharta Pasuruan

*Email korespondensi: denyut369@yudharta.ac.id

ABSTRACT

Article history

Received : Mey 15, 2023

Accepted : August 10, 2023

Published : September 30, 2023

Keyword

biscuit; porang tuber;
purple sweet potato

Introduction: Biscuits are snacks made from flour and fat that are baked and have a long shelf life. Biscuits contain carbohydrates, fats, and calories which are high but low in fiber, vitamins, and minerals. This study aims to determine the proportion of adding purple sweet potato flour and elephant foot tuber flour to the best physicochemical and organoleptic properties of biscuits. **Method:** This method used in the study of purple sweet potato flour and elephant foot flour biscuits was a randomized block design with 5 treatment substitutions and 3 replications, resulting in 15 trials. **Results:** The best results for biscuits were in the P5 treatment (17.5% purple sweet potato flour: 12.5% elephant foot tuber flour) with the results of the physicochemical analysis of fracture strength of 13.07 N, antioxidant activity of 81.88 mg/ml, moisture content of 3.11%, ash content of 1.74% and organoleptic test of taste 4.00 (like), aroma 4.00 (like), color 2.88 (rather like) and texture 4.08 (like). **Conclusion:** Treatment substitution with the addition of purple sweet potato flour and elephant foot tuber flour had a significant effect on the parameters of breaking strength, antioxidant activity, moisture content, ash content, taste, color, and texture. But it has no natural impact on the flavor.

ABSTRAK

Riwayat artikel

Dikirim : 15 Mei, 2023

Disetujui : 10 Agustus. 2023

Diterbitkan : 30 September, 2023

Kata kunci

biscuit; ubi jalar ungu; umbi porang

Pendahuluan: Biskuit merupakan makanan ringan yang terbuat dari tepung terigu dan lemak yang dipanggang dan memiliki umur simpan yang lama. Biskuit mengandung karbohidrat, lemak dan kalori yang tinggi namun rendah serat, vitamin dan mineral. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proporsi penambahan tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik terbaik pada biskuit. **Metode:** Metode yang digunakan dalam penelitian biskuit tepung ubi jalar ungu dan tepung porang yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 substitusi perlakuan dan 3 kali ulangan, sehingga memperoleh 15 kali percobaan. **Hasil:** Hasil penelitian terbaik biskuit pada perlakuan P5 (17,5% tepung ubi jalar ungu : 12,5% tepung umbi porang) dengan hasil uji fisikokimia analisa daya patah 13,07 N, aktivitas antioksidan 81,88 mg/ml, kadar air 3,11%, kadar abu 1,77% dan uji organoleptik rasa 4,00 (suka), aroma 4,00 (suka), warna 2,88 (agak suka) dan tekstur 4,08 (suka). **Kesimpulan:** Substitusi perlakuan penambahan tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang berpengaruh nyata terhadap parameter daya patah, aktivitas antioksidan, kadar air, kadar abu, rasa, warna dan tekstur. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter organoleptik aroma.

Sitasi: Utomo, D., & Octasari, D. (2023). Pengaruh penambahan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan tepung umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus*) terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik biskuit. *Agromix*, 14(2), 242-251. <https://doi.org/10.35891/agx.v14i2.4177>

PENDAHULUAN

Biskuit merupakan salah satu makanan ringan yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia di seluruh kalangan baik usia bayi, anak sekolah hingga dewasa. Biskuit merupakan produk olahan pangan berbahan dasar tepung terigu dengan penambahan bahan makanan lain dengan proses pemanasan dan pencetakan (BSN 1992 dalam Pratama 2014). Biskuit menjadi makanan yang cukup digemari karena karakteristik sensorik dan teksturnya yang menarik serta siap konsumsi sehingga memudahkan konsumen dalam mengkonsumsinya (Alam, 2014). Kandungan biskuit yang

tinggi lemak, gula dan karbohidrat dapat menyebabkan masalah gizi seperti obesitas yang dapat menimbulkan efek negatif bagi tubuh (Kartikasari, 2019). Penggunaan tepung terigu pada biskuit juga dapat menambah jumlah impor gandum di Indonesia sehingga dapat berdampak pada banyaknya permintaan gandum yang dibutuhkan.

Upaya diversifikasi pangan penting dilakukan untuk menggali potensi bahan pangan lokal yang ada serta untuk meningkatkan nilai gizi pada suatu produk olahan pangan (Haryani Anwar dkk., 2017). Salah satu pangan lokal jenis umbi-umbian yang dapat dimanfaatkan adalah ubi jalar ungu. Ubi jalar ungu merupakan bahan pangan yang memiliki banyak kandungan antara lain 150,7 mg antosianin, 1,1% serat, 18,2 % pati, 0,4% gula reduksi, 0,6% protein, 0,7 mg zat besi, 20,1 % vitamin C (Anugrah dan Suryani, 2020). Kandungan antosianin yang tinggi berfungsi sebagai antioksidan dan dapat menangkal radikal bebas serta berfungsi sebagai antimutagenik dan antikarsinogenik (Husna dkk., 2013).

Umbi porang merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang memiliki banyak manfaat baik dalam industri pangan maupun non pangan (Haryani Anwar dkk., 2017). Umbi porang memiliki mengandung pati 7,65%, serat 2,5%, lemak 0,02%, protein 0,92% dan glukomanan 3,58%. Kandungan lemak yang cukup rendah pada umbi porang dapat memperbaiki masalah obesitas di masyarakat sehingga berpotensi untuk digunakan sebagai bahan substitusi pada produk biskuit (Latief dkk., 2023).

Ubi jalar ungu dan umbi porang dapat diolah menjadi suatu produk salah satunya adalah tepung. Tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang dapat digunakan sebagai pembuatan produk pangan yang bertujuan untuk meminimalisir penggunaan tepung terigu. Penggunaan tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang pada biskuit diharapkan dapat mengembangkan bahan pangan lokal menjadi bahan pangan fungsional dan dapat meningkatkan nilai gizi pada biskuit. Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui proporsi penambahan tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang untuk menghasilkan perlakuan terbaik dilihat dari sifat fisikokimia dan organoleptik pada biskuit.

METODE

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan biskuit adalah mixer (philips), loyang, oven (cosmos oven), talenan, pisau, wadah, sendok, sendok takar, garpu, chopper (cosmos), timbangan digital (Tora). Alat yang digunakan untuk analisa fisikokimia dan organoleptik antara lain cawan, desikator, oven (modena), timbangan analitik (AS 220/C/2), tabung reaksi, penjepit, cawan porselen, lumpang, mortar, spatula, penjepit besi, spektrofotometer UV-Vis, Vacuum evaporator, mikropipet, tisu, gelas beker, erlenmeyer, pipet volume, bola hisap, texture analyzer.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit adalah ubi jalar ungu dan umbi porang yang diperoleh dari Kota Malang, tepung terigu (Kunci Biru), tepung maizena, mentega (amanda), gula halus (semut), kuning telur, susu bubuk (dancow), *baking powder*, *chocochips*, garam yang dibeli di pasar Purwosari. Sedangkan bahan untuk analisa fisikokimia antara lain DPPH (1,1 diphenyl-2-picrylhidrazil), metanol, iodium 0,01 N, amilum 1% dan aquades.

Tempat pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium pengolahan pangan Universitas Yudharta Pasuruan.

Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan umbi porang dengan 5 substitusi perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 15 kali percobaan.

Tabel 1. Desain penelitian

Perlakuan	Ulangan		
	I	II	III
P1	U1	U2	U3
P2	U1	U2	U3
P3	U1	U2	U3
P4	U1	U2	U3
P5	U1	U2	U3

Keterangan:

P1 = 27,5% ubi jalar ungu : 2,5% tepung umbi porang

P2 = 25% ubi jalar ungu : 5% tepung umbi porang

P3 = 22,5% ubi jalar ungu : 7,5% tepung umbi porang

P4 = 20% ubi jalar ungu : 10% tepung umbi porang

P5 = 17,5% ubi jalar ungu : 12,5% tepung umbi porang

Metode pengumpulan data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan pengamatan pada sifat fisikokimia dan organoleptik. Parameter fisikokimia meliputi daya patah menggunakan texture analyser, aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl), kadar air menggunakan metode pengeringan oven (thermogravimetri) (AOAC, 2005) dan kadar abu metode gravimetri (Tahar dkk., 2017) sedangkan analisis organoleptik meliputi rasa, warna, aroma dan tekstur. Uji skor (hedonik) dalam penelitian ini menggunakan 25 panelis kategori tidak terlatih. Skala hedonik dalam uji organoleptik biskuit dengan penambahan tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang yang disajikan dalam bentuk angka dengan rentang 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka), 4 (suka) dan 5 (sangat suka).

Analisa data

Dalam penelitian ini analisis data sifat fisikokimia dilakukan dengan menggunakan aplikasi Minitab untuk mencari data *Analysis of Variance* (ANOVA) dan untuk menentukan notasi menggunakan Tukey Method dengan taraf kepercayaan 95%. Uji organoleptik menggunakan uji Friedman taraf kepercayaan signifikansi 5% dan untuk mencari perlakuan terbaik pada analisis fisikokimia dan organoleptik menggunakan uji Indeks Efektifitas De Garmo dkk., (1984) yang dimodifikasi oleh Susrini (2003).

Proses pembuatan biskuit

Proses pembuatan biskuit melalui 3 tahap yaitu tahap 1 pembuatan tepung ubi jalar ungu, tahap 2 pembuatan tepung umbi porang, tahap 3 proses pembuatan biskuit.

Pembuatan tepung ubi jalar ungu:

1. Sortasi ubi jalar ungu dilakukan untuk memisahkan ubi jalar ungu yang rusak, cacat dan tidak sesuai dengan standar yang diinginkan.
2. Penimbangan dilakukan untuk mengatur persentase setiap bahan yang akan digunakan
3. Pengupasan dan pencucian dilakukan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada permukaan ubi jalar ungu.
4. Pemoongan bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan pada saat di oven. Ubi jalar ungu dipotong tipis sekitar 5 mm.
5. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air pada ubi jalar ungu yang dilakukan menggunakan oven dengan suhu 600 °C selama 6 jam.
6. Penepungan dilakukan dengan menggunakan chopper dan dilakukan proses pengayakan menggunakan ayakan 80 mesh.

Pembuatan tepung umbi porang:

1. Sortasi bahan untuk memisahkan bahan yang berkualitas baik dan tidak ada cacat.
2. Penimbangan dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak bahan yang akan digunakan.
3. Pengupasan dan pencucian dilakukan untuk membersihkan kotoran pada umbi porang.
4. Pemoongan dilakukan dengan ketebalan 0,5 – 1 cm kemudian direndam dengan gara 5% (b/b) dengan perbandingan 1 kg umbi dengan 3 liter air selama 24 jam.
5. Pengeringan dilakukan menggunakan oven dengan suhu 700 °C selama 6 jam.
6. Penepungan menggunakan chopper dan kemudian diayak menggunakan ayakan 80 mesh.

Pembuatan biskuit ubi jalar ungu dan umbi porang:

1. Semua bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit disiapkan dan ditimbang sesuai formula.
2. Pencampuran bahan dengan creaming method yaitu dengan cara mencampurkan lemak (mentega) dan gula halus terlebih dahulu hingga homogen.
3. Pencampuran bahan lain seperti tepung terigu, tepung ubi jalar ungu, tepung umbi porang, tepung maizena, susu bubuk, kuning telur, *baking powder* dan garam hingga merata.
4. Penakaran adonan menggunakan sendok takar. Penakaran ini bertujuan untuk menciptakan biskuit dengan ukuran yang seragam.
5. Pembentukan biskuit dilakukan dengan cara pembulatan adonan kemudian ditekan menggunakan garpu dan ditambahkan *choco chip* di atasnya.
6. Pemanggangan dilakukan menggunakan oven dengan suhu 150 °C selama 30 menit.
7. Pendinginan bertujuan untuk menurunkan suhu pada biskuit
8. Pengemasan dilakukan menggunakan plastik PE (polietilen) yang berfungsi untuk melindungi biskuit dari kontaminasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya patah

Berdasarkan hasil perhitungan ANOVA (*Analysis of Variance*) terhadap daya patah biskuit menunjukkan ada pengaruh beda nyata antara substitusi perlakuan penambahan tepung ubi jalar dan umbi porang. rata-rata daya patah biskuit berbagai substitusi perlakuan disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rata - rata nilai daya patah

Perlakuan	Nilai (N)
P1 = 27,5% ubi jalar ungu : 2,5% tepung umbi porang	11,84 ± 0,14 ^d
P2 = 25% ubi jalar ungu : 5% tepung umbi porang	12,02 ± 0,12 ^c
P3 = 22,5% ubi jalar ungu : 7,5% tepung umbi porang	12,10 ± 0,09 ^c
P4 = 20% ubi jalar ungu : 10% tepung umbi porang	12,28 ± 0,08 ^b
P5 = 17,5% ubi jalar ungu : 12,5% tepung umbi porang	13,07 ± 0,01 ^a

Tabel 2. menunjukkan bahwa rerata daya patah pada biskuit dengan substitusi perlakuan penambahan tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang berkisar antara 11,84 N – 13,07 N. Daya patah tertinggi biskuit diperoleh pada perlakuan penambahan tepung ubi jalar ungu 17,5% dan tepung umbi porang 12,5%.

Tabel 2. Menunjukkan daya patah perlakuan P5 (tepung ubi jalar ungu d 17,5% dan tepung umbi porang 12,5%) lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, dikarenakan kedua jenis tepung memiliki kandungan pati yang tinggi. Kadar pati pada ubi jalar ungu sebesar 22,64% (Saludung dkk., 2020) , pada umbi porang sebesar 7,65% (Nasir dkk., 2015), sehingga semakin tinggi penambahan tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang maka daya patah yang dihasilkan akan semakin meningkat. Sesuai dengan penelitian (Hermayanti dkk., 2016) yang menyatakan bahwa bahan penghasil pati berfungsi untuk memberikan kekompakan dan kestabilan biskuit karena semakin banyak polisakarida penyusunnya memberikan kekuatan perenggangan sehingga tahan terhadap kepatahan.

Selain pati, daya patah juga dipengaruhi oleh kandungan serat pada bahan pangan. Kandungan serat pada ubi jalar ungu sebesar 4,72%, pada umbi porang sebesar 2,5%. Serat memiliki struktur yang kompleks sehingga menyebabkan biskuit sulit untuk dipatahkan. Serat memiliki kemampuan untuk menyerap air sehingga dapat mengganggu proses gelatinisasi pada biskuit yang menyebabkan proses gelatinisasi menjadi kurang sempurna serta menyebabkan daya patah semakin tinggi (Setyowati dan Nisa, 2014).

Aktivitas antioksidan

Berdasarkan hasil analisis ANOVA (*Analysis of Variance*) menunjukkan adanya pengaruh beda nyata antara substitusi perbandingan tepung ubi jalar ungu dan umbi porang terhadap aktivitas antioksidan biskuit yang dihasilkan. Rata-rata aktivitas antioksidan biskuit dalam berbagai perlakuan disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rata - rata nilai aktivitas antioksidan

Perlakuan	Nilai (ppm)
P1 = 27,5% ubi jalar ungu : 2,5% tepung umbi porang	77,59 ± 0,03 ^e
P2 = 25% ubi jalar ungu : 5% tepung umbi porang	79,86 ± 0,04 ^d
P3 = 22,5% ubi jalar ungu : 7,5% tepung umbi porang	80,23 ± 0,03 ^c
P4 = 20% ubi jalar ungu : 10% tepung umbi porang	81,71 ± 0,01 ^b
P5 = 17,5% ubi jalar ungu : 12,5% tepung umbi porang	81,88 ± 0,03 ^a

Tabel 3. menunjukkan bahwa rerata aktivitas antioksidan masing-masing perlakuan berkisar antara 77,59 ppm – 81,88 ppm. Nilai tertinggi aktivitas antioksidan biskuit terdapat pada perlakuan penambahan tepung ubi jalar ungu 27,5% dan tepung umbi porang 2,5%.

Tabel 3. menunjukkan semakin banyak penambahan tepung ubi jalar ungu maka nilai aktivitas antioksidan (IC_{50}) semakin rendah yang berarti kandungan antioksidan pada biskuit semakin tinggi (Beksono, 2014). Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan antioksidan berupa senyawa antosianin pada tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang.

Kandungan antioksidan pada tepung ubi jalar ungu cukup tinggi yaitu sebesar 61,85 mg/ml (Husna dkk., 2013). Sedangkan kandungan antioksidan pada umbi porang tergolong rendah yaitu sebesar 450 mg/ml (Febriyani dan Zuhriyah, 2022). Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian Utami, (2016) yang menyatakan bahwa semakin besar penambahan tepung ubi jalar ungu maka semakin tinggi pula aktivitas antioksidan biskuit yang dihasilkan. Manfaat antioksidan bagi tubuh adalah melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan yang diakibatkan oleh radikal bebas (Syahara dan Vera, 2020).

Kadar air

Berdasarkan hasil perhitungan ANOVA (*Analysis of Variance*) terhadap kadar air biskuit menunjukkan ada pengaruh beda nyata antara substitusi perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang. Rata-rata kadar air biskuit berbagai substitusi perlakuan disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rata - rata nilai kadar air

Perlakuan	Nilai (%)
P1 = 27,5% ubi jalar ungu : 2,5% tepung umbi porang	4,14 ± 0,02 ^a
P2 = 25% ubi jalar ungu : 5% tepung umbi porang	3,45 ± 0,06 ^b
P3 = 22,5% ubi jalar ungu : 7,5% tepung umbi porang	3,24 ± 0,05 ^c
P4 = 20% ubi jalar ungu : 10% tepung umbi porang	3,19 ± 0,03 ^{cd}
P5 = 17,5% ubi jalar ungu : 12,5% tepung umbi porang	3,11 ± 0,04 ^e

Tabel 4. bahwa rerata kadar air pada biskuit dengan substitusi perlakuan penambahan tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang berkisar antara 3,11% – 4,14%. Kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 (tepung ubi jalar ungu 27,5% dan tepung umbi porang 2,5%) sebesar 4,14% , kadar air biskuit terendah pada perlakuan P5 (tepung ubi jalar ungu 17,5% dan tepung umbi porang 12,5%) sebesar 3,11%.

Tabel 4. menunjukkan bahwa penurunan kadar air pada biskuit substitusi tepung ubi jalar dan tepung umbi porang disebabkan oleh kandungan air pada bahan penyusunnya. Kandungan air pada tepung terigu protein rendah sekitar 12% - 13% (Happy, 2011). Kandungan air pada tepung ubi jalar ungu sebesar 9,59% (Rijal dkk., 2019) dan pada tepung umbi porang sebesar 5,03% (Nugraheni dan Sulistyowati, 2018). Sesuai dengan penelitian Tuhumury dkk., (2018) yang menyatakan bahwa rerata kadar air biskuit tepung ubi jalar ungu berkisar antara 2,48 % - 4,69%. Berdasarkan hasil pengujian kadar air biskuit ubi jalar ungu dan umbi porang dengan berbagai substitusi perlakuan telah memenuhi syarat SNI biskuit dengan kadar air maksimal 5%.

Kadar abu

Berdasarkan hasil perhitungan ANOVA (*Analysis of Variance*) terhadap kadar abu biskuit menunjukkan adanya pengaruh beda nyata antara substitusi perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang . Rata-rata kadar abu biskuit dengan berbagai perlakuan substitusi disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Rata - rata nilai kadar abu

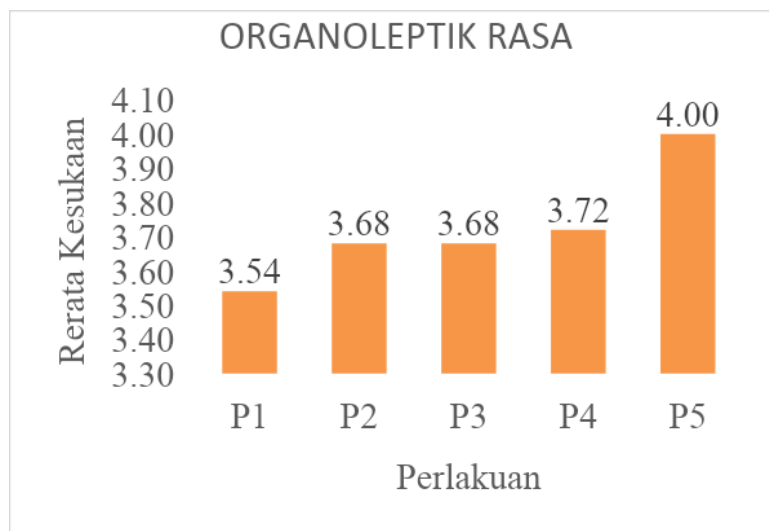
Perlakuan	Nilai (%)
P1 = 27,5% ubi jalar ungu : 2,5% tepung umbi porang	1,18 ± 0,02 ^e
P2 = 25% ubi jalar ungu : 5% tepung umbi porang	1,42 ± 0,02 ^d
P3 = 22,5% ubi jalar ungu : 7,5% tepung umbi porang	1,56 ± 0,03 ^c
P4 = 20% ubi jalar ungu : 10% tepung umbi porang	1,68 ± 0,02 ^b
P5 = 17,5% ubi jalar ungu : 12,5% tepung umbi porang	1,77 ± 0,06 ^a

Tabel 5. menunjukkan bahwa rata-rata kadar abu biskuit dengan berbagai substitusi perlakuan berkisar antara 1,18% - 1,77%. Kadar abu tertinggi diperoleh pada substitusi perlakuan P5 (tepung ubi jalar ungu 17,5% dan tepung umbi porang 12,5%) sebesar 1,77% dan kadar abu terendah diperoleh pada substitusi perlakuan P1 (tepung ubi jalar ungu 27,5% dan tepung umbi porang 2,5%) yaitu sebesar 1,18%.

Tabel 5. menunjukkan bahwa semakin rendahnya penambahan tepung ubi jalar ungu dan semakin tingginya penambahan tepung umbi porang maka kadar abu biskuit yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini disebabkan oleh kandungan mineral pada ubi jalar ungu yang relatif rendah yaitu sebesar 1,60% (Rijal dkk., 2019) sedangkan kandungan umbi porang sangat tinggi yaitu sebesar 9,26% (Handayani dkk., 2020). Tepung terigu sebagai bahan utama biskuit memiliki kandungan abu sekitar 0,66% - 0,68% (Rosalina dan Jessica, 2018) dan tepung maizena sebagai bahan pembantu memiliki kandungan abu sekitar 0,24% - 0,44% (Augustyn dkk., 2019).

Rasa

Berdasarkan hasil analisis statistik penambahan tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang terhadap rasa biskuit menunjukkan adanya pengaruh beda nyata (x_2 tabel < x hitung). Histogram tingkat kesukaan panelis terhadap rasa biskuit disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Histogram rata-rata nilai rasa biskuit

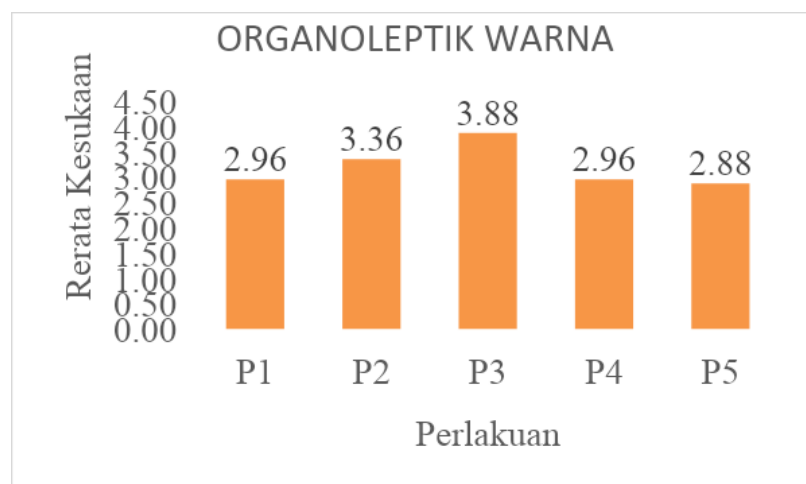
Berdasarkan gambar diatas hasil analisa organoleptik yang dilakukan terhadap 25 orang panelis menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa biskuit berkisar antara 3,54 (suka) sampai 4,00 (suka). Tingkat kesukaan terendah terhadap rasa biskuit terdapat pada perlakuan P5 (tepung ubi jalar ungu 17,5% dan tepung umbi porang 12,5%) yaitu 4,00 (suka) dan tingkat kesukaan terendah terdapat pada perlakuan P1 (tepung ubi jalar ungu 27,5% dan tepung umbi porang 2,5%) yaitu 3,54 (suka).

Menurut tingkat kesukaan panelis pada perlakuan P5 (tepung ubi jalar ungu 17,5% dan tepung umbi porang 12,5%) lebih disukai karena adanya substitusi tepung umbi porang yang menciptakan rasa lebih gurih pada biskuit. Biskuit dengan penambahan tepung umbi porang yang berlebihan akan meninggalkan rasa (after taste). Pernyataan ini sejalan dengan penelitian Mahirdini dan Afifah, (2016) yang menyatakan bahwa adanya biskuit dengan penambahan tepung umbi porang yang tinggi dapat meninggalkan sisa dan agak berpasir di dalam mulut. dikarenakan penambahan tepung umbi porang pada penelitian ini tidak terlalu tinggi sehingga tingkat kesukaan rasa terhadap biskuit masih diterima dan disukai oleh panelis.

Penambahan tepung ubi jalar ungu pada biskuit dapat menambah rasa manis dan meningkatkan kesukaan terhadap rasa. Hal tersebut dikarenakan tepung ubi jalar ungu mengandung gula yang tinggi, dimana kandungan gula pada ubi jalar ungu sekitar 3,15% (Nindyarani dkk., 2011). Penambahan tepung ubi jalar ungu yang berlebihan akan menimbulkan rasa yang lebih dominan pada ubi jalar ungu dan cukup meninggalkan rasa di mulut (*after taste*).

Warna

Berdasarkan hasil analisis statistik penambahan tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang terhadap warna biskuit menunjukkan adanya pengaruh beda nyata (x^2 tabel < x hitung). Histogram tingkat kesukaan panelis terhadap warna biskuit disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Histogram rata – rata nilai aroma biskuit

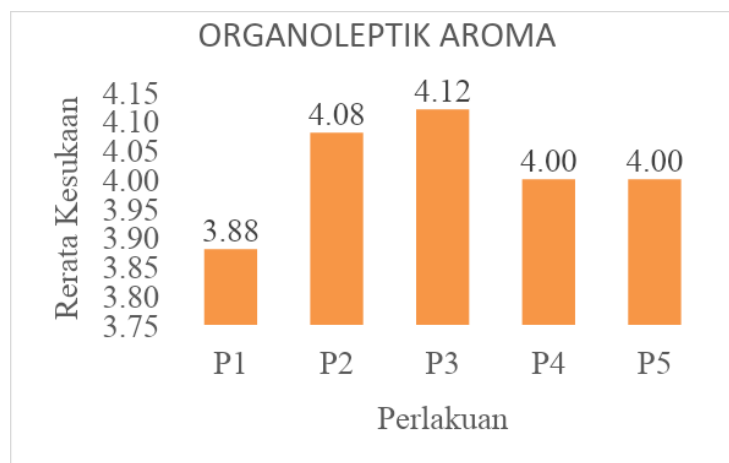
Berdasarkan gambar diatas hasil analisa organoleptik yang dilakukan terhadap 25 orang panelis menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna biskuit berkisar antara 2,88 (agak suka) sampai 3,88 (suka). Rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna biskuit mempunyai nilai terendah 2,88 (agak suka) dari substitusi perlakuan

P5 (tepung ubi jalar ungu 17,5% dan tepung umbi porang 12,5%), sedangkan nilai tertinggi 3,88 (suka) pada substitusi perlakuan P3 (tepung ubi jalar ungu 22,5% dan tepung umbi porang 7,5%).

Menurut tingkat kesukaan panelis pada perlakuan P3 lebih disukai karena menghasilkan warna yang tidak terlalu pucat dan tidak terlalu pekat. Sedangkan pada perlakuan P5 memiliki tingkat kesukaan terendah dikarenakan warna yang dihasilkan terlalu pucat. Menurut Muchtar dkk., (2022), semakin tinggi penggunaan tepung ubi jalar ungu maka warna biskuit yang dihasilkan cenderung berwarna ungu kecoklatan dan cenderung pekat. Menurut Mahiridni dan Afifah 2016, biskuit berbahan dasar tepung umbi porang menghasilkan warna kuning kecoklatan yang cenderung gelap. Selain dipengaruhi oleh bahan, pembentukan warna juga disebabkan oleh adanya proses karamelisasi dan reaksi maillard (Safitri dkk., 2023).

Aroma

Berdasarkan hasil analisis statistik penambahan tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang terhadap aroma biskuit menunjukkan tidak adanya pengaruh beda nyata (x_2 tabel $>$ x hitung). Histogram tingkat kesukaan panelis terhadap aroma biskuit disajikan pada gambar 3.



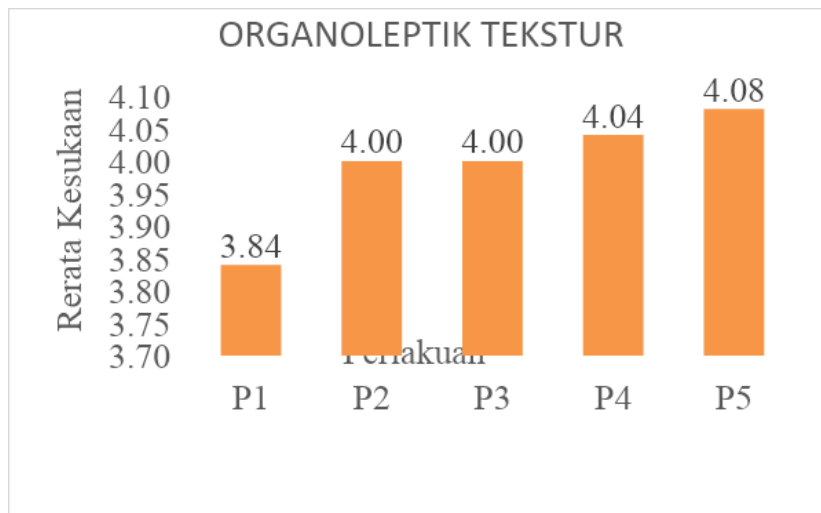
Gambar 3. Histogram rata-rata nilai aroma biskuit

Berdasarkan gambar diatas hasil analisa organoleptik yang dilakukan terhadap 25 orang panelis menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna biskuit berkisar antara 3,88 (suka) sampai 4,12 (suka). Rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna biskuit mempunyai nilai terendah 3,88 (suka) dari substitusi perlakuan P1 (tepung ubi jalar ungu 27,5% dan tepung umbi porang 2,5%), sedangkan nilai tertinggi 4,12 (suka) pada substitusi perlakuan P3 (tepung ubi jalar ungu 22,5% dan tepung umbi porang 7,5%).

Menurut tingkat kesukaan panelis pada perlakuan P3 lebih disukai karena menghasilkan biskuit dengan aroma yang dihasilkan tidak terlalu menyengat. Pada perlakuan P1 memiliki nilai terendah karena aroma yang dihasilkan terlalu dominan pada aroma ubi jalar ungu. Penambahan tepung ubi jalar ungu menyebabkan aroma yang dihasilkan lebih dominan dengan aroma ubi jalar. Hal ini disebabkan oleh kandungan amilosa pada ubi jalar ungu yang relatif rendah. Menurut Utami, 2016, bahan yang mengandung amilosa rendah dapat menghasilkan aroma yang lebih tinggi. Umbi porang memiliki aroma yang netral sehingga aroma yang dihasilkan sama seperti aroma biskuit tanpa penambahan tepung lain (Mahirdini dan Afifah, 2016). Aroma juga dapat dipengaruhi oleh bahan-bahan dalam pembuatan biskuit seperti tepung terigu, mentega, telur dan gula yang masing-masing memiliki aroma yang khas (Mahirdini dan Afifah, 2016).

Tekstur

Berdasarkan hasil analisis statistik penambahan tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang terhadap tekstur biskuit menunjukkan adanya pengaruh beda nyata (x_2 tabel $<$ x hitung). Histogram tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur biskuit disajikan pada gambar 4



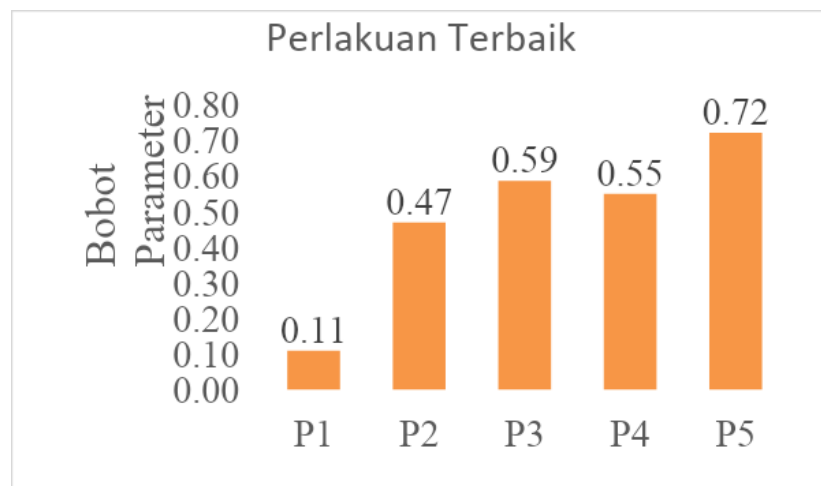
Gambar 4. Histogram rata-rata nilai tekstur biskuit

Berdasarkan gambar diatas hasil analisa organoleptik yang dilakukan terhadap 25 orang panelis menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna biskuit berkisar antara 3,84 (suka) sampai 4,08 (suka). Rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna biskuit mempunyai nilai terendah 3,84 (suka) dari substitusi perlakuan P1 (tepung ubi jalar ungu 27,5% dan tepung umbi porang 2,5%), sedangkan nilai tertinggi 4,08 (suka) pada substitusi perlakuan P5 (tepung ubi jalar ungu 17,5% dan tepung umbi porang 12,5%).

Menurut tingkat kesukaan panelis pada perlakuan P5 lebih disukai karena biskuit yang dihasilkan memiliki tekstur yang lebih kuat dan keras daripada substitusi perlakuan yang lainnya. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan glukomanan dan serat yang tinggi pada bahan. Kandungan glukomanan merupakan serat larut pada umbi porang yang dapat digunakan sebagai bahan penstabil dan pembentuk tekstur pada suatu produk pangan (Olivia dkk., 2023). Sedangkan kandungan serat pada umbi porang dan ubi jalar ungu memiliki kemampuan untuk menyerap air sehingga dapat mengganggu proses gelatinisasi yang menyebabkan biskuit sulit untuk dipatahkan (Setyowati dan Nisa, 2014). Sesuai dengan penelitian Loh, 2020 yang menyatakan bahwa biskuit dengan penambahan tepung ubi jalar ungu dapat meningkatkan tekstur.

Perlakuan terbaik

Penentuan perlakuan terbaik fisikokimia dan organoleptik biskuit dengan penambahan tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang dilakukan dengan metode indeks efektifitas De Garmo termodifikasi Susrini (2003). Perlakuan yang memiliki nilai produk tertinggi adalah perlakuan terbaik. Penilaian perlakuan terbaik biskuit disajikan pada gambar 5.



Gambar 5. Histogram perlakuan terbaik

Hasil perhitungan indeks efektivitas perlakuan terbaik terdapat pada P5 (tepung ubi jalar 17,5% dan tepung porang 12,5%) dengan parameter fisikokimia meliputi daya patah 13,07 N, aktivitas antioksidan 81,88 ppm, kadar air 3,11%, kadar abu 1,77% dan organoleptik meliputi rasa 4,00 (suka), warna 2,88 (agak suka), aroma 4,00 (suka) dan tekstur 4,08. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Rosida at al., 2022 yang menyatakan bahwa penambahan tepung umbi porang sebanyak 15% menghasilkan formula terbaik menurut parameter fisika, kimia dan organoleptik.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian biskuit dengan substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa substitusi perlakuan penambahan tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang berpengaruh nyata terhadap parameter daya patah, aktivitas antioksidan, kadar air, kadar abu, rasa, warna dan tekstur. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap aroma. Perlakuan terbaik pada biskuit dengan substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung umbi porang terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik terdapat pada substitusi perlakuan P5 (tepung ubi jalar 17,5% dan tepung porang 12,5%) dengan nilai daya patah 13,07 N, aktivitas antioksidan 81,88 ppm, kadar air 3,11%, kadar abu 1,77% rasa 4,00 (suka), warna 2,88 (agak suka), aroma 4,00 (suka) dan tekstur 4,08.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada dosen pembimbing atas bimbingannya selama penelitian ini dan seluruh dosen program studi ilmu dan teknologi pangan yang telah memberikan ilmu dan membimbing penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, M. A. (2014). Development of fiber enriched herbal biscuits: A preliminary study on sensory evaluation and chemical composition. *International Journal of Nutrition and Food Sciences*, 3(4), 246-250.
- Anugrah, R. M., & Suryani, E. (2020). Kandungan gizi donat dengan penambahan ubi ungu (*Ipomoea batatas* L.) sebagai makanan jajanan berbasis pangan lokal bagi anak sekolah. *Jurnal Gizi*, 9(1), 150-158.
- Augustyn, G. H., Tetelepta, G., & Abraham, I. R. (2019). Analisis fisikokimia beberapa jenis tepung jagung (*Zea mays* L.) asal pulau Moa Kabupaten Maluku Barat Daya. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(2), 58-63.
- Beksono, H. R. (2014). *Uji aktivitas antioksidan pada ekstrak biji kopi robusta (Coffea canephora) dengan metode DPPH*. Institutional Repository UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Bella Olivia, I. (2023). Pengaruh jumlah penambahan tepung porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) terhadap karakteristik mutu sensori, fisik, dan kimia saus tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) [Tugas Akhir]. Universitas Lamongan.
- E. Hermayanti, M., Lailatul Rahmah, N., & Wijana, S. (2016). Formulasi biskuit sebagai produk alternatif pangan Darurat. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 5(2), 107-113.
- Febryani, N., & Zuhriyah, A. (2022). Perbandingan kadar senyawa antioksidan pada umbi porang (*Amorphophallus muelleri*), umbi talas (*Colocasia esculenta*), dan gembili (*Dioscorea esculenta*) dengan menggunakan metode DPPH. *Media Bina Ilmiah*, 17(3), 451-456.
- Handayani, T., Aziz, Y. S., & Herlinasari, D. (2020). Pembuatan dan uji mutu tepung umbi porang (*Amorphophallus Oncophyllus* Prain) di kecamatan Ngrayun. *MEDFARM: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 9(1), 13-21.
- Happy, E. (2011). *Pengaruh proporsi tepung terigu : tepung ubi jalar ungu (Ipomoea batatas L.) dan konsentrasi tepung porang (Amorphophallus oncophyllus) terhadap sifat fisik dan kimia mie kering*. [Tesis]. Universitas Brawijaya Malang.
- Haryani Anwar, S., Br. Ginting, B. M., Aisyah, Y., & Safriani, N. (2017). Pemanfaatan tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) sebagai penstabil emulsi M/A dan bahan penyalut pada mikrokapsul minyak ikan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 27(1), 76-88.
- Husna, N. El, Novita, M., & Rohaya, S. (2013). Anthocyanins content and antioxidant activity of fresh purple fleshed sweet potato and selected products. *Agritech*, 33(3), 296-302.
- Intan Pratama, R., Rostini, I., & Liviawaty, D. E. (2014). Karakteristik Biskuit dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Jangilus. *Jurnal Akuatika*, 5(1), 30-39.
- Kartikasari. (2019). *Daya terima dan kandungan gizi serat dan protein biskuit modifikasi yang diperkaya rumput laut merah dan jamur tiram* [Tugas Akhir]. Perpustakaan Universitas Airlangga.
- Larasati, K., Patang, P., & Lahming, L. (2018). Analisis kandungan kadar serat dan karakteristik sosis tempe dengan fortifikasi karagenan serta penggunaan tepung terigu sebagai bahan pengikat. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3(1), 67-77.
- Latief, R., Asfar, M., Chairany, M., & Djalal, M. (2023). The effect of porang flour (*Amorphophallus Muelleri*) as a fat replacer on the acceptability and characteristics of cookies. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(6), 4693-4698.
- Loh, S. J. (2020). *Comparative studies of physicochemical and texture profile analysis of sweet potatoes (Ipomoea batatas) cookies from different variations of sweet potatoes* [Tugas Akhir], Universiti Malaysia Kelantan.
- Mahirdini, S., & Afifah, D. N. (2016). Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) terhadap kadar protein, serat pangan, lemak, dan tingkat penerimaan biskuit. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 5(1), 42-49.
- Muchtar, H. K., Koapaha, T., & Oessoe, Y. (2022). Karakteristik fisikokimia dan organoleptik biskuit dengan pencampuran tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) dan tepung ampas kelapa. *Jurnal Teknologi Pertanian*

- (*Agricultural Technology Journal*), 13(2), 95-104.
- Nasir, S., St.A., . Rahayuningsih, Radjit, B. S., Ginting, E., Harnowo, D., & Mejaya, I. M. J. (2015). *Tanaman porang*. Pusat Pengembangan dan Budidaya Tanaman Pangan.
- Nindyarani, A. K., Sutardi, & Suparmo. (2011). Karakteristik kimia, fisik dan inderawi tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* poiret) dan produk olahannya. *Agritech*, 31(4), 273–280.
- Nugraheni, B., & Sulistyowati, E. (2018). Analisis kimia, makronutrien dan kadar glukomanan pada tepung umbi porang (*Amorphophallus konjac* K. Koch) setelah dihilangkan kalsium oksalatnya menggunakan NaCl 10%. Repository Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Semarang.
- Rijal, Muhammad; Natsir, Nur Alim; Sere, I. (2019). Analisis kandungan zat gizi pada tepung ubi ungu (*Ipomoea batatas* var Ayamurasaki) dengan pengeringan sinar matahari dan oven. *Jurnal Biotek*, 7(1), 48–57.
- Rosalina, A. L., & Jessica, W. (2018). Pengaruh variasi komposisi grist gandum (*Triticum aestivum* L.) terhadap kadar air dan kadar abu tepung terigu. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 2(1), 34–39.
- Rosida, D. F., Sarofa, U., & Aliffauziah, D. (2022). Characteristics of non-gluten noodles from modified cocoyam (*Xanthosoma sagittifolium*) and porang (*Amorphophallus oncophyllus*). *Italian Journal of Food Science*, 34(1), 13-23.
- Safitri, E., Anggo, A. D., & Rianingsih, L. (2023). Pengaruh penambahan tepung ikan nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap kualitas dan daya terima fish flakes. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 5(1), 52-61.
- Saludung, J., Hamid, S., & Pramezwary, A. (2020). Development evaluation of various products from purple sweet potatoes (*Ipomoea batatas* L. Poir). In *International Conference on Science and Advanced Technology (ICSAT)*. pp 1174–1187.
- Setyowati, W. T., & Nisa, F. C. (2014). Formulasi biskuit tinggi serat (kajian proporsi bekatul jagung: tepung terigu dan penambahan baking powder). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(3), 224–231.
- Syahara, S., & Vera, Y. (2020). Penyuluhan pemanfaatan buah tomat sebagai produk kosmetik antioksidan alami di desa Manunggang Julu. *Jurnal Education and Development*, 8(1), 21–22.
- Tahar, N., Fitrah, M., & David, N. A. M. (2017). Penentu kadar protein daging ikan terbang (*Hyrundichthys oxycephalus*) sebagai substitusi tepung dalam formulasi biskuit. *Jurnal Farmasi*, 5(36), 251–257.
- Tuhumury, H. C. D., Ega, L., & Keliobas, N. (2018). Pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu terhadap karakteristik kue kering. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(1), 30–35.
- Utami, A. D. (2016). *Kajian substitusi ubi jalar (Ipomoea batatas L) dan penambahan kurma (Phoenix dactylifera L.) pada biskuit fungsional* [Tugas Akhir], Universitas Pasundan.