

Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Dalam Pembuatan Mantau Dengan Penambahan Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*)

Riskha Nur Oktaviani¹

¹Universitas Tanjungpura, Jalan Jendral Ahmad Yani Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, 78124, Indonesia.

email: c1061211083@student.untan.ac.id

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 7 Juni 2025

Disetujui 24 Oktober 2025

Di Publikasi Oktober 2025

Kata kunci:

Beras Merah, Mantau,

Ubi Jalar Ungu.

Abstrak

Mantau secara umum mengandung banyak karbohidrat. Untuk menambah nilai gizi pada mantau salah satunya adalah dengan ditambahkan tepung ubi jalar ungu dan tepung beras merah yang cukup kaya akan serat dan antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu dengan konsentrasi yang berbeda pada pembuatan mantau terhadap sifat fisikokimianya. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen di laboratorium dengan rancangan percobaan RAK. Pengujian sensoris mendapatkan hasil bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan, semakin disukai panelis dengan perlakuan P4 yang paling diterima secara rata-rata. Pengujian kadar air dan daya kembang menghasilkan data semakin tinggi konsentrasi yang ditambahkan maka kadar air dan daya kembang semakin menurun. Kadar air dan daya kembang paling terendah pada perlakuan P1 yaitu masing-masing 29,48% dan 52,16%. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh yang nyata pada sifat fisikokimia mantau.

Substitution of Purple Sweet Potato Flour (*Ipomoea batatas* L.) in Making Mantau with the Addition of Red Rice Flour (*Oryza nivara*)

Keywords:

Mantau, Purple Sweet

Potato, Red Rice.

Abstract

Mantau generally contains a lot of carbohydrates. To add nutritional value to mantau, one of them is by adding purple sweet potato flour and brown rice flour which is quite rich in fiber and antioxidants. This study aims to determine the effect of substitution of purple sweet potato flour with different concentrations in making mantau on its physicochemical properties. This study used an experimental method in the laboratory with the design of a RAK experiment. Sensory testing found that the higher the concentration of purple sweet potato flour added, the more the panelists liked with treatment P4 being the most acceptable on average. Testing the moisture content and expandability produced data that the higher the concentration added, the moisture content and expandability decreased. The lowest moisture content and expandability were found in treatment P1, which were 29.48% and 52.16%, respectively. These results indicate that the addition of purple sweet potato flour has a significant effect on the physicochemical properties of mantau.

PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang memiliki peran penting tidak hanya sebagai sumber energi, tetapi juga sebagai bagian dari budaya, identitas dan keberagaman suatu masyarakat. Di berbagai belahan dunia, terdapat beragam jenis makanan yang mencerminkan tradisi, kebiasaan dan sumber daya alam setempat. Salah satu jenis makanan yang menarik perhatian adalah mantau yang merupakan roti kukus yang populer di beberapa negara, terutama di Tiongkok dan negara-negara Asia. Mantau merupakan makanan pokok dari Cina bagian Utara. Makanan ini dapat dijumpai di kawasan kuliner Beijing seperti Wang Fuming, Juimen Street.

Roti kukus China atau yang biasa dikenal dengan mantau merupakan jenis produk fermentasi tradisional yang terbuat dari bahan dasar seperti tepung terigu, air, ragi dengan atau tanpa penambahan gula atau garam, dan kemudian dimasak dengan cara dikukus (Hsieh *et al.*, 2017). Mantau merupakan jenis roti yang dikukus mirip dengan bakpao, hanya saja mantau tidak memiliki isian seperti bakpao (Aryani *et al.*, 2018). Mantau memiliki ciri khas berupa lapisan halus, berwarna putih, bertekstur lembut dan tidak memiliki isian di dalamnya. Umumnya bentuk mantau persegi panjang yang menggelembung dengan bagian samping lebih menggelembung dengan bagian atasnya (Sampara., 2022).

Mantau biasanya disajikan bersama susu kental manis atau sebagai pendamping hidangan lainnya, meskipun mantau memiliki cita rasa yang lezat dan tekstur yang lembut, produk ini umumnya terbuat dari tepung terigu yang memiliki kandungan gizi terbatas sehingga penting untuk mengembangkan mantau yang tidak hanya enak tetapi juga bergizi. Salah satu solusi untuk meningkatkan nilai gizi mantau adalah dengan menambahkan tepung komposit dari bahan-bahan lokal yang kaya nutrisi, seperti dengan ditimbarkannya tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan tepung beras merah (*Oryza nivara*).

Ubi jalar merupakan tanaman pangan yang memiliki potensi sebagai pengganti beras dalam program diversifikasi pangan karena efisien dalam menghasilkan energi, vitamin dan mineral. Selain itu ubi jalar ungu mengandung vitamin A dalam jumlah yang cukup, asam askorbat, tianin, riboflavin, fosfor, besi dan kalsium (Musyarifah *et al.*, 2018). Ubi jalar ungu berukuran sedang mengandung karbohidrat kompleks sebanyak 28 gram. Komponen utama karbohidrat dalam ubi jalar ungu terdiri dari pati, serat pangan (seperti selulosa dan hemiselulosa), serta beberapa jenis gula larut, termasuk maltosa, sukrosa, fruktosa, dan glukosa (Setiawan *et al.*, 2020). Senyawa antioksidan, karotenoid, senyawa-senyawa fenolik yang menyebabkan ubi jalar mempunyai daging umbi dengan variasi warna seperti putih, kuning, oranye, dan ungu. Ubi jalar ungu merupakan varietas ubi jalar yang mempunyai keunggulan dari varietas ubi jalar yang lain yaitu mengandung pigmen antosianin yang lebih tinggi. Kandungan antosianin ubi jalar ungu berkisar antara 110-210 mg/100 g dan kandungan vitamin C serta β karotennya masing-masing sebesar 10,5 dan 1,208 mg. Kandungan kompleks karbohidrat ubi jalar ungu memiliki indeks glikemik yang rendah (Tuhumury *et al.*, 2018).

Beras merah (*Oryza nivara*) merupakan salah satu jenis beras yang masih memiliki kulit ari atau aleuron di sekeliling butir beras. Kulit ari tersebut mengandung banyak nutrisi, seperti serat, protein, vitamin B kompleks, mineral, dan antioksidan, sehingga membuat beras merah menjadi pilihan yang sehat dibandingkan dengan beras putih yang telah melalui proses penggilingan dan pengupasan kulit ari. Beras merah merupakan salah satu jenis beras yang mengandung kadar serat tinggi, selain itu beras merah diketahui mengandung pigmen antosianin alami yang berkhasiat sebagai antioksidan, dalam 100 gram beras merah mengandung serat 3,97% (Zaddana *et al.*, 2018). Kandungan gizi beras merah terdiri dari energi 333 kkal, lemak 0,5550 gram, protein 9,4 gram, kalsium 55 mg, fosfor 140 mg, vitamin B 3,3 mg, serat 4,666 gram, karbohidrat 80 gram, air 12 gram, dan kalori 364 kal. Berdasarkan komposisi kandungan gizi antara tepung terigu dan tepung beras merah lebih besar tepung beras merah yang meliputi protein, karbohidrat, fosfor, vitamin air, dan serat. Upaya untuk memudahkan pemanfaatan beras merah adalah dengan dibuat menjadi tepung (Sintia & Astuti., 2018). Penggunaan beras merah dalam bentuk tepung pada pembuatan roti akan membuat tekstur yang lebih padat dan kenyal serta memberikan aroma dan warna yang khas.

Artikel ini mengulas karakteristik mantau sebagai makanan tradisional yang populer di Asia, khususnya di Tiongkok, serta keterbatasan kandungan gizinya akibat penggunaan tepung terigu sebagai bahan utama. Artikel ini juga membahas kandungan gizi dan potensi pemanfaatan tepung ubi jalar ungu serta tepung beras merah sebagai bahan pangan lokal yang kaya akan nutrisi, terutama serat, vitamin, mineral dan antioksidan. Tujuan dari artikel ini adalah memberikan informasi mengenai peluang peningkatan nilai gizi mantau melalui penggunaan tepung komposit, serta mendorong diversifikasi pengolahan pangan lokal yang bergizi. Selain itu, artikel ini bertujuan untuk mendorong inovasi dalam pengembangan produk pangan, khususnya dengan memperkenalkan mantau berbahan tepung ubi jalar

ungu dan tepung beras merah sebagai alternatif sehat yang rendah gluten dan kaya serat. Penyampaian informasi aplikatif dan berbasis ilmiah seperti ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pangan fungsional serta mengubah pandangan terhadap bahan pangan lokal sebagai sumber inovasi dan gizi dalam kehidupan sehari-hari.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian akan dilaksanakan di Laboratorium Desain Pangan Fakultas Petanian Universitas Tanjungpura Pontianak selama kurang lebih enam bulan.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain tepung terigu, tepung ubi jalar ungu, tepung beras merah, air, susu bubuk, ragi, gula, mentega putih, garam, bread improver. Bahan yang digunakan untuk keperluan analisis yaitu aquades, DPPH, dan methanol 10 ml. Alat yang digunakan untuk membuat mantau pada penelitian ini terdiri dari timbangan analitik, baskom, mixer, baking mat, saringan, spatula kue dan kukusan. Alat yang digunakan untuk analisis parameter mantau adalah timbangan analitik, cawan porselin, oven, desikator, vorteks dan spektrofotometer.

Tabel 1. Formulasi Bahan Dalam Pembuatan Mantau Dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu Dan Tepung Beras Merah Pada Tepung Terigu

Bahan	Perlakuan					
	p0	p1	p2	p3	p4	p5
Tepung Terigu (g)	100	60	65	70	75	80
Tepung Ubi jalar ungu (g)	-	35	30	25	20	15
Tepung Beras merah (g)	-	5	5	5	5	5
Air (ml)	60	60	60	60	60	60
Susu bubuk (g)	5	5	5	5	5	5
Ragi (g)	2	2	2	2	2	2
Gula (g)	20	20	20	20	20	20
Mentega putih (g)	8	8	8	8	8	8
Garam (g)	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
Bread Improver (g)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Total	197,45	197,45	197,45	197,45	197,45	197,45

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *experimental laboratories* yaitu pengolahan mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung beras merah pada tepung terigu dengan konsentrasi yang berbeda. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 5 taraf dan satu kontrol dengan empat kali ulangan, sehingga satuan percobaan pada penelitian ini yaitu 24 unit.

Prosedur Penelitian

Prosedur Pembuatan Mantau

Preparasi alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan mantau. Campurkan air, ragi dan gula, kemudian aduk hingga larut. Tunggu selama 10-15 menit hingga ragi aktif, yang ditandai dengan munculnya buih dipermukaan campuran. Setelah itu garam, bread improver, margarin, tepung terigu dan tepung komposit ubi jalar ungu dan beras merah dimasukkan sesuai perlakuan sambil diuleni sampai kalis (tidak lengket ditangan). Selanjutnya adonan di istirahatkan dengan ditutup menggunakan serbet dan diamankan selama 20 menit. Setelah adonan mengembang, gas pada adonan dikeluarkan dengan menusuk bagian tengah adonan, kemudian adonan dipipihkan berbentuk persegi panjang. Adonan digulung dan dipotong-potong dengan berat 18 gram, kemudian adonan didiamkan kembali selama 30 menit sehingga adonan mengembang dan kukus adonan selama 8 menit.

Prosedur Pengujian

Karakteristik kimia yang diujikan yaitu kadar air, dengan menggunakan metode pengeringan (oven) sesuai dengan SNI 01-3840-1995. Uji sensori mantau sesuai dengan SNI 01-3840-1995 tentang roti tawar. Daya kembang mantau diukur dengan membandingkan volume mantau yang sebelum pengukusan dan

volume sesudah pengukusan. Cara mengukur daya kembang pada mantau adalah dengan menyiapkan alat ukur berupa lidi dan penggaris. Mantau yang telah selesai diadon dan dicetak diukur volume dengan menggunakan lidi. Selanjutnya mengukur kembali volume mantau setelah dikukus untuk mengetahui besarnya daya kembang pada mantau lalu dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Daya Kembang} = (V_2 - V_1) / (V_1) \times 100$$

Keterangan :

V_1 : volume sebelum dikukus

V_2 : volume setelah dikukus

Semua data diolah menggunakan uji ANOVA (*Analysis of Varians*) dengan bantuan perangkat lunak berupa EXCEL. Apabila hasil ANOVA berpengaruh nyata dengan signifikan 5% ($\alpha=0,05$) dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata (BNJ) dengan taraf nyata 5% ($\alpha=0,05$). Uji organoleptik dilakukan dengan Uji Kruskal Wallis untuk mengetahui apakah perlakuan berpengaruh nyata, dan untuk menentukan perlakuan terbaik dilakukan Uji Indeks Efektivitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Sensoris

Warna

Rerata panelis terhadap kenampakan mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu pada tepung beras merah dan tepung terigu berkisar 1,4-4,5. Hasil ini tersaji pada Tabel 2. Uji sensoris pada parameter warna diperoleh nilai paling besar pada perlakuan p1 yaitu rata-rata 4,5 (tidak ungu hingga sangat ungu), sedangkan nilai paling rendah terdapat pada perlakuan p0 yaitu 1,4. Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase tepung ubi jalar ungu akan menghasilkan mantau dengan warna yang sangat ungu. Warna yang dihasilkan tidak sama seperti warna khas mantau pada umumnya. Warna mantau yang dihasilkan dalam penelitian ini berkaitan erat dengan kandungan antosianin yang terdapat pada tepung ubi jalar ungu. Tuhumury *et al.*, (2018) menyatakan bahwa kandungan antosianin ubi jalar ungu berkisar antara 110 – 210 mg/100 g.

Tabel 2. Uji Deskriptif Mantau Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu pada Tepung Terigu dan Tepung Beras Merah

Substitusi tepung ubi jalar ungu	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	Keseluruhan
p0	1,4 ± 0,96	3,1 ± 1,26	1,43 ± 0,93	2,76 ± 0,93	2,96 ± 0,88
p1	4,5 ± 0,73	1,7 ± 0,95	3,83 ± 1,11	3,1 ± 1,26	3,13 ± 1,66
p2	3,8 ± 0,79	2,16 ± 1,11	3,06 ± 0,82	3,2 ± 1,15	3,46 ± 0,77
p3	3,3 ± 0,87	2,13 ± 1,16	2,5 ± 0,73	2,43 ± 0,93	3,00 ± 0,64
p4	3,9 ± 0,66	2,2 ± 1,06	3,46 ± 0,77	3,63 ± 1,12	3,43 ± 0,89
p5	2,9 ± 0,82	2,2 ± 1,11	2,33 ± 0,80	3,26 ± 1,04	3,66 ± 0,80
Chi 0,05 = 11,07	KW=82,57	KW=20,21	KW=210,39	KW=19,16	KW = 13,27

Rasa

Penilaian panelis terhadap rasa mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu pada tepung beras merah dan tepung terigu menunjukkan rata-rata antara 1,7-3,1 (tidak tawar-tawar). Nilai rerata tertinggi terhadap skor rasa mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu pada tepung beras merah dan tepung terigu p0 yaitu 3,1 (tawar) dan nilai rerata terendah terdapat pada mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu pada tepung terigu dan tepung beras merah p1 yaitu 1,7 (tidak tawar). Hasil uji menunjukkan bahwa penambahan tepung ubi jalar ungu dan tepung beras merah berpengaruh terhadap perubahan rasa produk terlihat dari penurunan skor rasa seiring dengan bertambahnya persentase substitusi. Mantau pada umumnya memiliki rasa yang tawar, sehingga penambahan tepung ubi jalar ungu dan tepung beras merah mempengaruhi rasa pada mantau. Mantau yang disubstitusi tepung ubi jalar ungu cenderung memiliki rasa yang khas ubi jalar ungu.

Penambahan tepung ubi jalar ungu pada mantau berpengaruh signifikan terhadap perubahan rasa produk, terlihat dari penurunan skor rasa seiring dengan bertambahnya persentase substitusi. Ubi jalar ungu mengandung senyawa bioaktif utama berupa antosianin, yang tidak hanya memberikan warna ungu

khas tetapi juga mempengaruhi rasa produk olahan seiring dengan peningkatan konsentrasinya. Antosianin memberikan warna ungu khas dan rasa yang lebih kompleks, sementara serat dan pati mempengaruhi tekstur dan kelembutan mantau. Tepung ubi jalar ungu memiliki kandungan gula yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu, sehingga rasa yang dihasilkan akan lebih manis dan semakin tinggi konsentrasi tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan akan menghasilkan rasa khas ubi jalar ungu yang semakin terasa (Permata *et al.*, 2023).

Aroma

Penilaian panelis terhadap mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu pada tepung terigu dan tepung beras merah menunjukkan rata-rata antara 1,43-3,83 (tidak beraroma ubi jalar ungu-beraroma ubi jalar ungu). Nilai rerata tertinggi terhadap skor rasa mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu pada tepung beras merah dan tepung terigu p1 yaitu 3,83 (beraroma ubi ungu) dan nilai rerata terendah terdapat pada mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu pada tepung terigu dan tepung beras merah p0 yaitu 1,43 (tidak beraroma ubi ungu). Berdasarkan hasil uji disimpulkan bahwa substitusi tepung ubi jalar ungu pada tepung terigu dan tepung beras merah berpengaruh terhadap nilai aroma pada pembuatan mantau, semakin banyak tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan pada formulasi maka aroma mantau yang dihasilkan akan semakin beraroma khas ubi jalar ungu.

Aroma yang muncul pada mantau dapat terjadi tergantung pada komposisi terigu dan tepung ubi jalar ungu. Munculnya aroma yang dihasilkan mantau berasal dari tepung ubi jalar ungu yang memiliki aroma yang khas dan sedikit menyengat. Aroma pada mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu muncul akibat terbentuknya senyawa volatil, yaitu senyawa yang mudah menguap yang dapat dihasilkan melalui aktivitas enzimatik maupun tanpa bantuan reaksi enzim. Kemudian komponen aroma sangat berkaitan dengan konsentrasi komponen aroma tersebut dalam fase uap dalam mulut. Konsentrasi ini juga dipengaruhi oleh adanya sifat volatil dari aroma itu sendiri dan juga adanya interaksi alami antara komponen aroma dan komponen nutrisi dalam produk tersebut seperti karbohidrat, protein dan lemak serta penerimaan konsumen yang sangat relatif (Lamusu., 2018).

Aroma khas ubi jalar ungu dipengaruhi oleh keberadaan berbagai senyawa volatil, terutama golongan terpenoid, aldehida, fenol dan furan. Berdasarkan penelitian oleh Yao *et al.* (2024) senyawa utama penyumbang aroma ubi jalar ungu adalah trans- β -ionone, guaiacol, benzaaldehide dan 2-pentylfuran. Proses pemanasan dapat mempengaruhi profil senyawa volatile tersebut. Pemanasan seperti pengukusan menyebabkan degradasi sebagian senyawa volatile dan perubahan struktur kimia, misalnya konversi karotenoid menjadi senyawa aroma seperti β -ionone, namun juga dapat menyebabkan hilangnya senyawa volatile yang lebih ringan seperti aldehida dan alkohol karena adanya penguapan (Zhang *et al.*, 2023).

Tekstur

Penilaian panelis terhadap tekstur mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu pada tepung terigu dan tepung beras merah menunjukkan rata-rata antara 2,4-3,6 (tidak kompak-sangat kompak). Nilai rerata tertinggi terhadap skor tekstur mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu pada p4, yaitu 3,6 (kompak/lembut) dan nilai terendah terdapat pada mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu p0 yaitu 2,7 (agak kompak). Berdasarkan hasil komentar panelis organoleptik didapatkan bahwa perlakuan substitusi tepung ubi jalar ungu pada tepung terigu dan tepung beras merah p4 dan p5 menghasilkan karakteristik tekstur mantau yang lembut dan kompak seperti mantau pada umumnya, namun pada perlakuan substitusi tepung ubi jalar ungu p0, p1, p2 dan p3 menghasilkan karakteristik mantau yang cenderung padat dan sedikit keras. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung ubi jalar ungu maka akan menghasilkan tekstur yang padat dan keras.

Substitusi tepung ubi jalar ungu membuat tekstur pada mantau yang dihasilkan lebih rendah dibandingkan mantau pada umumnya. Kandungan protein yang tinggi dalam tepung terigu berpengaruh terhadap tekstur yang terbentuk. Gluten yang ada dalam tepung terigu berperan dalam membentuk struktur serta mengikat bahan-bahan lain yang digunakan saat membuat roti sehingga menghasilkan adonan elastis dan mampu menahan gas (CO₂). Hal ini memungkinkan terbentuknya tekstur yang baik pada produk roti (Fitri *et al.*, 2025)

Tidak adanya kandungan gluten pada tepung ubi jalar ungu akan mempengaruhi tekstur pada produk roti yang dihasilkan. Gluten yang terbentuk ketika air ditambahkan kedalam adonan berfungsi memberikan sifat elastis dan membantu mempertahankan gas hasil fermentasi. Namun, jika kandungan gluten dalam adonan sangat sedikit maka kemampuan adonan untuk menahan gas terbatas. Akibatnya, pori-pori yang terbentuk kecil dan adonan tidak dapat mengembang secara maksimal, yang kemudian

menghasilkan tekstur produk akhir yang cenderung keras setelah proses pengukusan. Penambahan tepung ubi jalar ungu sebagai substitusi pada pembuatan roti dapat menyebabkan produk menjadi lebih keras. Kandungan pati dalam tepung ubi jalar ungu juga berperan terhadap pembentukan tekstur. Pati yang kaya akan amilopektin memiliki banyak gugus hidroksil yang memungkinkannya penyerapan air dalam jumlah yang besar. Tepung ubi jalar ungu mengandung sekitar 30-40% amilosa dan 60-70% amilopektin dari total patinya. Sedangkan tepung terigu mengandung sekitar 28% amilosa yang bersifat mudah menyerap dan melepaskan air, sementara 72% amilopektin yang relatif sulit menyerap air namun mampu mempertahankan setelah terikat (Permata *et al.*, 2023).

Keseluruhan

Penilaian panelis terhadap keseluruhan mantau substitusi tepung ubi jalar ungu pada tepung terigu dan tepung beras merah menunjukkan rata-rata antara 2,96-3,66 (agak suka-suka). Nilai rata-rata tertinggi terhadap skor kesukaan keseluruhan mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu pada tepung terigu dan tepung beras merah yaitu p5 yaitu 3,66 (suka) dan nilai terendah terdapat pada mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu pada tepung terigu dan tepung beras merah p0 yaitu 2,96 (agak suka). Tepung ubi jalar ungu dan beras merah tinggi akan kandungan serat nya sehingga dapat memberikan tekstur yang lebih padat pada mantau. Penambahan tepung ubi jalar ungu dalam pembuatan mantau akan memberikan pengaruh sensori produk yang lebih gelap dan memberikan rasa yang khas.

Uji Kadar Air

Hasil analisa kadar air menunjukkan bahwa substitusi tepung ubi jalar ungu pada pembuatan mantau dengan berbagai konsentrasi berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air mantau. Rerata dan hasil uji kadar air pada mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu di tunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar Air Mantau Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu pada Tepung Terigu dan Tepung Beras Merah

Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (%)	Kadar Air (%)±SD
p0	38,43 ± 0,47 ^c
p1	29,48 ± 0,30 ^a
p2	32,32 ± 0,29 ^b
p3	33,42 ± 1,15 ^b
p4	35,50 ± 0,24 ^c
p5	36,60 ± 0,43 ^d
BNJ 5% = 1,1216	

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf kepercayaan 5%

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan hasil analisis rata-rata kadar air mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu pada tepung terigu dan tepung beras merah berkisar antara 29,48 % - 38,43%. Berdasarkan SNI 01-3840-1995 kadar air pada roti tawar adalah maksimal 40%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar air pada mantau memenuhi standar SNI. Nilai kadar air tertinggi pada mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu pada tepung terigu dan tepung beras merah terdapat pada konsentrasi p0 yaitu 38,43 ± 0,47 dan nilai kadar air terendah terdapat pada konsentrasi p1 yaitu 29,48 ± 0,30. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi tepung ubi jalar ungu yang digunakan dalam substitusi maka kadar air mantau semakin menurun.

Penurunan kadar air seiring dengan meningkatnya konsentrasi tepung ubi jalar ungu diperkirakan disebabkan oleh perbedaan kadar air yang terkandung pada bahan baku. Tepung ubi jalar ungu mengandung kadar air sebesar 3,510% (Prasetyo & Winardi., 2020), sedangkan kadar air pada tepung terigu mencapai rata-rata 12,0% (Mufidah dan Bahar, 2016). Tepung ubi jalar ungu biasanya digunakan dalam pembuatan produk bakery yang memiliki kandungan protein gluten. Pembentukan gluten selama proses pembuatan adonan akan mempengaruhi aktivitas air yang akan dihasilkan. Aktivitas air adalah salah satu sifat kimia yang menunjukkan jumlah air bebas dalam suatu bahan pangan sebagai tempat tumbuhnya mikroorganisme. Kandungan gluten pada tepung terigu akan mengikat air pada adonan ketika bertemu dengan air selama pembentukan adonan. Air yang terikat akan berubah menjadi air bebas selama proses fermentasi. Tepung ubi jalar ungu yang tidak mengandung gluten, tidak cukup mengikat air sehingga nantinya akan mempengaruhi nilai kadar air produk perlakuan substitusi yang dihasilkan (Permata *et al.*, 2023).

Uji Daya Kembang

Hasil pengujian daya kembang menunjukkan bahwa substitusi tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh terhadap daya kembang mantau. Hasil analisis rata-rata daya kembang mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu berkisar antara 52,16% – 85,05%. Rerata dan hasil BNJ 5% pada mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Daya Kembang Mantau Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu pada Tepung Terigu dan Tepung Beras Merah

Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (%)	Daya kembang (%) $\pm$ SD
p0	69,51 $\pm$ 5,33 ^{ab}
p1	52,16 $\pm$ 4,17 ^a
p2	56,53 $\pm$ 6,81 ^a
p3	56,68 $\pm$ 4,85 ^a
p4	79,38 $\pm$ 14,61 ^b
p5	85,05 $\pm$ 12,49 ^b
BNJ 5% = 22,15	

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf kepercayaan 5%

Mantau dengan substitusi tepung ubi jalar ungu yang memiliki daya kembang tertinggi terdapat pada konsentrasi p5 yaitu 85,05 $\pm$ 12,49 dan nilai daya kembang terendah terdapat pada konsentrasi p0 yaitu 52,16 $\pm$ 4,17. Substitusi tepung ubi jalar ungu pada mantau menunjukkan penurunan daya kembang seiring dengan banyaknya konsentrasi yang ditambahkan pada pembuatan mantau. Hal ini diduga karena tepung terigu memiliki kandungan gluten sedangkan tepung ubi jalar ungu mengandung serat yang tinggi (Fitri *et al.*, 2025). ketika ubi jalar ungu ditambahkan kandungan gluten dalam adonan akan menurun, sehingga kemampuan mantau untuk mengembang juga berkurang (Permatasari *et al.*, 2018).

Kandungan pati dalam ubi jalar ungu, khususnya fraksi amilosanya juga turut mempengaruhi daya kembang roti. Amilosa memiliki struktur lurus dan kemampuannya dalam menyerap air rendah, sehingga tidak dapat mengikat air sebanyak amilopektin. Hal ini diduga dapat mengurangi hidrasi adonan secara keseluruhan, membatasi gelatinisasi pati dan kemampuan gluten untuk mengembang secara optimal, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya volume akhir mantau.

KESIMPULAN

Substitusi tepung ubi jalar ungu pada tepung terigu dan tepung beras merah dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh secara fisikokimia pada produk mantau. Pada uji sensoris penambahan tepung ubi jalar ungu dengan konsentrasi yang semakin meningkat akan memberikan pengaruh terhadap warna ungu yang semakin intens dan penurunan penerimaan rasa dan tekstur oleh panelis. Sesuai dengan data uji sensoris, penulis memilih perlakuan p4 sebagai perlakuan yang paling bisa diterima oleh panelis. Hal ini dikarenakan perlakuan p4 mendapatkan nilai tekstur yang paling besar. Uji daya kembang dan kadar air memberikan hasil yang sejalan, semakin tinggi konsentrasi tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan maka semakin rendah daya kembang dan kadar air pada semua perlakuan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada para panelis yang telah berpartisipasi dalam uji organoleptik serta kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, masukan, maupun saran yang membangun dalam proses penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryani, P., Nopianti, R., & Widiastuti, I. (2018). Pengaruh Kombinasi Tepung Ikan Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*) dan Tepung Terigu terhadap Karakteristik Sensori dan Fisikokimia Mantou. *Jurnal Fishtech*, 7(1), 14-26.
- Hsieh, P. H., Weng, Y. M., Yu, Z. R., & Wang, B. J. (2017). *Substitution of wheat flour with wholegrain flours affects physical properties, sensory acceptance, and starch digestion of Chinese steam bread (Mantou)*. *LWT*, 86, 571-576.
- Lamusu, D. (2018). Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1), 9-15.
- Im, Y. R., Kim, I., & Lee, J. (2021). Phenolic Composition and Antioxidant Activity of Purple

Sweet Potato Cultivars. *Molecules*, 26(6), 1884.

- Mufidah, N. N., & Bahar, I. A. (2016). Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dan Penambahan *Puree Wortel (Daucus Carota L)* Terhadap Sifat Organoleptik *Choux Paste*.
- Musyarifah, M., & Damanik, R. I. (2018). Identifikasi Karakter Morfologis dan Hubungan Kekerabatan Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*) Di Kabupaten Simalungun dan Kabupaten Dairi: *Identification of Morphological Characteristics and Phylogenetic Relationships of Sweet Potato (Ipomoea batatas L.) in Simalungun District and Dairi District. Jurnal Online Agroekoteknologi*, 6(4), 826-835.
- Permata, M. I. (2024). Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) Terhadap Sifat Kimia, Fisika, dan Hedonik Bagelen. *Jurnal Teknologi Pangan*, 7(2), 48-55.
- Permatasari, S. D., Melani, V., & Fadhillah, R. (2018). Studi Pembuatan Roti Dengan Substitusi Tepung Jagung Dan Tepung Ubi Jalar Ungu Sebagai Alternatif Sarapan Rendah Kalori.
- Sampara, N. (2022). Pengaruh Kemasan, Harga dan Promosi Terhadap Keputusan Pembelian pada Produk Roti Mantao (Sinar Terang) Kota Madya Parepare. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 2(3), 129–135.
- Setiawan, E., Hidayatulloh, A., & Widiastuti, T. (2020). Produksi Nasi Instan Berbasis Diversifikasi Pangan Lokal Ubi Ungu Sebagai Pangan Darurat Fungsional. *Journal of Food and Culinary*, 3(2), 62-71.
- Sintia, N. A., & Astuti, N. (2018). Pengaruh Substitusi Tepung Beras Merah Dan Proporsi Lemak (Margarin dan Mentega) Terhadap Mutu Organoleptik Rich Biscuit. *Jurnal Tata Boga*, 7(2), 1-12.
- Tuhumury, H. C. D., Ega, La, dan Keliobas, N. (2018). Pengaruh Substitusi Ubi Jalar Ungu Terhadap Karakteristik Kue Kering. *Jurnal AGRITEKNO*, vol 7 (1): 30-35.
- Zaddana, C., Amalia, D., Rusli, Z., & Wahyuningrum, C. (2022). Kandungan Serat dan Zat Besi Biskuit Tepung Beras Merah (*Oryza Nivara*) dan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*). *Amerta Nutrition*, 6.