



## Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Teknologi Hasil Pertanian

### PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG UBI JALAR UNGU (*Ipomea batatas* L.) DAN LAMA PENGUKUSAN TERHADAP MUTU BIHUN

### THE EFFECT OF PURPLE SWEET POTATO FLOUR (*Ipomea batatas* L.) SUBSTITUTION AND STEAMING DURATION ON THE QUALITY OF VERMICELLI

Yanti Meldasari Lubis, Syarifah Rohaya\*, Nindya Pratiwi, Dira

*Departemen Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas pertanian, Universitas Syiah Kuala.*

*\*Email Korespondensi: syarifahrohaya@usk.ac.id*

#### Abstract

This study aimed to evaluate the potential use of purple sweet potato flour as a substitute in vermicelli production and to assess the effect of steaming duration on the resulting product quality. A factorial Randomized Block Design (RBD) was employed with two factors: the ratio of rice flour to purple sweet potato flour (50:50, 70:30, and 90:10) and steaming duration (10, 20, and 30 minutes). Each treatment combination was replicated three times, yielding a total of 27 experimental units. The quality parameters analyzed included moisture content, ash content, protein content, crude fiber, elasticity, rehydration capacity, shelf stability, and organoleptic attributes (color, aroma, taste, texture, and overall acceptability). The findings indicated that the substitution of purple sweet potato flour had a significant effect on moisture content, protein content, crude fiber, elasticity, rehydration capacity, and organoleptic parameters. Steaming duration influenced rehydration capacity and organoleptic evaluation. The interaction between the two factors affected rehydration capacity, taste, texture, and overall acceptability of the vermicelli. The best treatment was obtained from the 70:30 ratio with a steaming duration of 20 minutes, producing vermicelli with a moisture content of 9.93%, a protein content of 3.55%, crude fiber of 1.07%, elasticity of 6.63%, rehydration capacity of 71.1%, and anthocyanin content of 13.726 mg/L. The results demonstrated that purple sweet potato flour can be used as a substitute for rice flour up to 30% in vermicelli production, while maintaining good product quality.

**Keywords:** vermicelli, purple sweet potato, substitution, and steaming

#### PENDAHULUAN

Produk olahan dari hasil pertanian saat ini sudah banyak mengalami perkembangan, namun dalam mengolah suatu produk harus memperhitungkan bahan baku yang akan digunakan. Khususnya untuk industri-industri di Indonesia yang menggunakan komoditi bahan pangan pokok seperti beras atau jagung dalam jumlah relatif besar, sehingga menyebabkan peningkatan kebutuhan komoditi tersebut. Bahkan sampai masih mengimpor beras untuk memenuhi kebutuhan dalam pengolahan. Data BPS menunjukkan

pada tahun 2024, Indonesia mengimpor beras sebesar 4.519.420,6 ton. Konsumsi beras per kapita masyarakat Indonesia pada tahun 2024 mencapai 79,08 kilogram per kapita per tahun, yang merupakan angka terendah sejak 2021 dan turun 2,3% dari tahun 2023, menurut data Badan Pangan Nasional (Bapanas) yang dilaporkan oleh Databoks. Menurut data USDA, konsumsi beras total (konsumsi dan residu) juga dilaporkan cenderung naik selama empat tahun terakhir, mencapai 36 juta metrik ton pada periode 2023-2024.

Tingginya konsumsi beras dapat dikurangi dengan mencari alternatif pangan lokal sebagai pengganti beras pada pembuatan produk pangan seperti bihun. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan substitusi atau mengganti sebagian bahan baku lain dalam pembuatan bihun. Salah satu komoditas tersebut adalah dari jenis umbi-umbian yaitu ubi jalar ungu.

Di Asia khususnya Indonesia, ubi jalar ungu selain dimanfaatkan umbinya, daun muda ubi jalar juga dibuat sayuran. Menurut Dhani (2020), ubi jalar ungu dapat diolah menjadi tepung ubi jalar ungu yang memiliki pigmen antosianin yang lebih tinggi dibandingkan ubi jalar jenis lain.

Tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) merupakan salah satu produk olahan yang berpotensi untuk mensubstitusi tepung beras dalam pembuatan bihun. Dalam penelitian Ginting et al. (2005), tepung ubi jalar ungu memiliki kadar amilosa yang relatif sama dengan beras yaitu 20%. Pada penelitian Wei P. et al. (2022), juga mengemukakan bahwa kandungan amilosa yang sesuai untuk produksi bihun dari beras berkisar antara 22,2% sampai 26,9%, dengan rentang ideal sekitar 20-25% untuk mendapatkan kualitas bihun terbaik. Ubi jalar ungu juga mempunyai kelebihan dibandingkan beras yaitu adanya kandungan antosianin yang menyebabkan warna ungu pada ubi jalar sehingga menciptakan warna baru karena bihun dari beras yang biasa kita kenal bewarna putih, sedangkan bihun yang terbuat dari tepung ubi jalar ungu bewarna ungu.

Penelitian tentang bihun selain dari tepung beras sudah pernah dilakukan sebelumnya, diantaranya penelitian Jumanah et al., (2017) yang menggunakan tepung ganyong dan kacang hijau serta penambahan tapioka, menghasilkan sifat fisik dan kimia yang relatif sama dengan bihun dari tepung beras. Selanjutnya Prahesti (2016), menggunakan tepung ganyong dan

tepung wortel, menghasilkan bihun dengan sifat fisik dan kimia yang relatif sama dengan bihun dari tepung beras

Penentuan jumlah substitusi tepung ubi jalar ungu pada penelitian ini mengacu pada penelitian pendahuluan yaitu mengatur perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu pada beberapa level, sehingga dipilih perbandingan 50:50, 70:30 dan 90:10. Selanjutnya dalam tahap pembuatan bihun terdapat proses pengukusan, yang dipengaruhi oleh suhu dan waktu. Menurut Imanningsih (2012), suhu gelatinisasi tepung beras berkisar antara 75°C - 85,39°C dan waktu gelatinisasi 10-15 menit. Menurut Rahmawati dan Sutrisno (2015), suhu gelatinisasi tepung ubi jalar ungu berkisar pada suhu 75-88°C dengan kelarutan 15-35%.

Proses pengukusan (gelatinisasi) ini dilakukan sebelum adonan dicetak menjadi benang-benang dengan menggunakan alat pengukus dan menjadi salah satu parameter yang penting untuk menentukan kualitas produk bihun. Menurut Fitri dan Faisal (2024), suhu dan waktu pengukusan berperan penting dalam menentukan kualitas fisikokimia mi seperti tekstur, kandungan air, kadar protein dan sifat organoleptik lainnya. Oleh karena itu, kondisi pengukusan juga dijadikan faktor perlakuan dalam penelitian ini. Berdasarkan hal tersebut, lama pengukusan yang digunakan sebagai perlakuan adalah 10, 20 dan 30 menit dengan suhu pengukusan yang digunakan yaitu 80°C.

## MATERIAL DAN METODE

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial yang terdiri atas 2 (dua) faktor yakni perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu, terdiri atas tiga taraf: B<sub>1</sub>= 50:50, B<sub>2</sub>= 70:30, dan B<sub>3</sub>= 90:10, dan lama pengukusan yang terdiri atas tiga taraf: T<sub>1</sub>= 10 menit, T<sub>2</sub>= 20 menit dan T<sub>3</sub>= 30 menit. Oleh karena itu terdapat 9 kombinasi perlakuan dan

3 kali ulangan, sehingga terdapat 27 satuan percobaan. Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik menggunakan tabel ANOVA (*Analisis of Variance*). Apabila perlakuan terdapat pengaruh yang nyata maka harus dilakukan uji lanjut yaitu menggunakan uji Duncan *Multiple Range Test* (DMRT).

Tahapan pembuatan bihun dimulai dari pencampuran tepung beras dan tepung ubi jalar ungu dengan perbandingan 50:50, 70:30, 90:10. Selanjutnya tepung beras dan tepung ubi jalar ungu diaduk hingga tercampur rata, ditambahkan air panas sebanyak 100 ml secara perlahan. Tepung hasil pengadukan dikukus selama 10, 20 dan 30 menit dengan suhu pengukusan 80°C. Adonan yang telah dikukus kemudian langsung dicetak dengan alat pencetak bihun. Bihun yang telah dicetak kemudian dikukus kembali dengan menggunakan suhu 45°C selama 5 menit. Selanjutnya bihun dikeringkan dengan oven pada suhu 50°C selama 6 jam.

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari analisis kimia yakni analisis kadar air (Sudarmadji et al., 1997), analisis kadar abu, kadar protein (BSN, 1992), analisis serat kasar (BSN, 1992). Analisis fisik terdiri dari daya rehidrasi, elastisitas (Setiawati, 2008), dan daya tahan (BSN, 2006). Uji organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur dan tingkat penerimaan) (Setyaningsih et al., 2010). Bihun formulasi terbaik dilakukan analisis antosianin (Giusti dan Worlstad, 2001).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

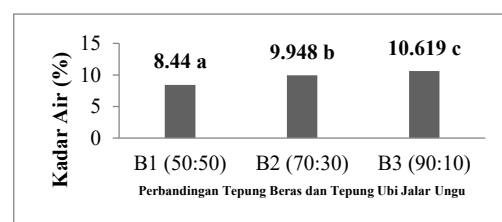
### Analisis Proksimat Tepung Ubi Jalar Ungu

Adapun analisis proksimat yang dilakukan pada tepung ubi jalar ungu tersebut meliputi analisis kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat (*by different*) dengan hasil berturut-turut sebagai berikut 7,85%, 5,01%, 0,53%, 2,86%, 83,75%.

### Analisis Sifat Kimia Bihun

### Analisis Kadar Air

Pada hasil penelitian ini, kadar air bihun yang diperoleh berkisar antara 7,78% - 11,03% dengan rata-rata 9,67%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air bihun telah memenuhi SNI produk bihun yang berlaku (maksimum 12%). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu (B) berpengaruh sangat nyata ( $P \leq 0,01$ ) terhadap nilai kadar air bihun. Pengaruh perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu (B) terhadap kadar air bihun dapat dilihat pada Gambar 1.



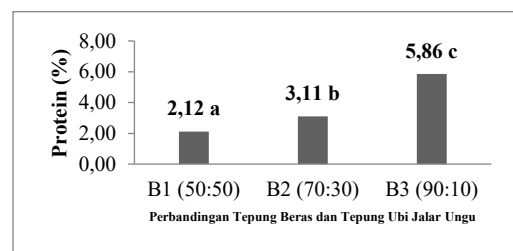
Gambar 1. Pengaruh perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu terhadap kadar air bihun (Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata).

Berdasarkan uji DMRT<sub>0,01</sub> menunjukkan bahwa kadar air bihun tertinggi diperoleh pada perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 90:10 (B3) yaitu 10,619%, yang berbeda nyata dengan kedua perlakuan lainnya dan kadar air terendah pada perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 50:50 (B1) yaitu 8,44%. Semakin tinggi proporsi tepung beras dan semakin sedikit substitusi tepung ubi jalar ungu, kadar air bihun semakin meningkat. Kadar air bihun diduga dipengaruhi oleh kadar air jenis bahan awal dan komponen yang ada didalamnya yaitu tepung beras dan tepung ubi jalar ungu. Tepung beras sendiri mengandung kadar air sebesar 12% dan tepung ubi jalar mengandung kadar air sebesar 7,85%. Pada penelitian Hardoko et al. (2021), menyebutkan perbedaan nilai kadar air diduga karena perbedaan komposisi bahan yang mempunyai sifat

menahan air yang berbeda dan juga proses atau metode pengeringan yang digunakan.

### Analisis Protein

Kadar protein bihun yang diperoleh berkisar antara 2% - 6,12% dengan rata-rata 3,69%. Analisis ragam menunjukkan bahwa faktor perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu (B) berpengaruh sangat nyata ( $P \leq 0,01$ ) terhadap protein bihun yang dihasilkan. Pengaruh perbandingan tepung beras dan ubi jalar ungu dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu terhadap protein bihun

Hasil uji DMRT<sub>0,01</sub> menunjukkan bahwa kadar protein tertinggi diperoleh pada perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 90:10 (B3) yaitu sebesar 5,86% yang berbeda nyata terhadap kedua perlakuan lainnya. Berdasarkan Gambar 2 juga menunjukkan semakin banyak tepung beras dan semakin sedikit substitusi tepung ubi jalar ungu maka kadar protein bihun semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh kadar protein pada bahan awal, tepung beras mengandung protein yang lebih tinggi yaitu 7%, sedangkan tepung ubi jalar ungu mengandung protein sebesar 2,86%. Zhang et al. (2022) melaporkan bahwa kandungan protein ubi jalar ungu bervariasi antara 1,9% sampai 2,9%, dan produk ekstruksi mi kering ubi jalar ungu mempunyai kandungan protein sekitar 2,66%. Kandungan protein pada mi kering ubi jalar ungu juga dilaporkan sebesar 2,66% (Sugiyono *et al.*, 2011) dan kandungan protein bihun dari

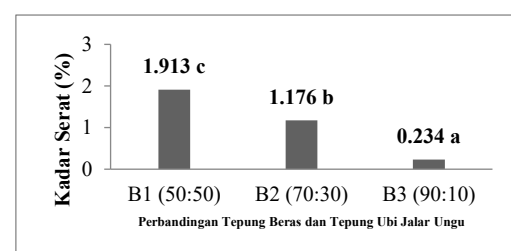
tepung beras sebesar 9,79% (Widowati *et al.*, 2014).

Berdasarkan syarat mutu bihun SNI 01-2975-2006, kadar protein bihun minimum adalah 4%. Bihun yang diperoleh pada perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 50:50 (B1) dan 70:30 (B2) belum memenuhi SNI, namun pada perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 90:10 (B3) sudah memenuhi SNI dengan nilai berkisar antara 5,44% - 6,12%.

### Analisis Serat Kasar

Hasil analisis kadar serat pada bihun berkisar antara 0,078% - 2,5% dengan rata-rata diperoleh 1,108%. Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa faktor perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu (B) berpengaruh sangat nyata ( $P \leq 0,01$ ) terhadap kadar serat bihun yang dihasilkan. Pengaruh perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada Gambar 3.

Berdasarkan hasil uji DMRT<sub>0,01</sub> kandungan serat bihun tertinggi diperoleh pada perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 50:50 yaitu 1,913%, yang berbeda nyata terhadap kedua perlakuan lainnya. Pada penelitian ini, semakin tinggi proporsi tepung beras dan semakin rendah substitusi tepung ubi jalar ungu maka kadar serat kasar semakin menurun. Hal ini diduga kandungan serat yang terdapat pada bahan awal, yaitu kandungan serat yang terdapat pada tepung ubi jalar ungu lebih tinggi dibandingkan dengan tepung beras. Tepung ubi jalar ungu mengandung serat kasar 2%, sedangkan tepung beras mengandung serat kasar sebesar 0,78% (Argasasmita, 2008).

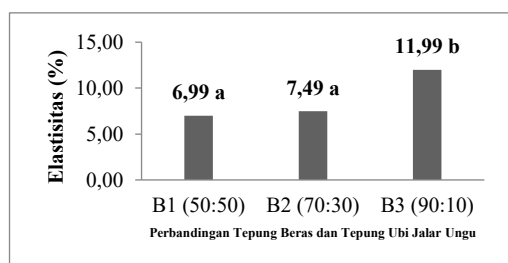


Gambar 3. Pengaruh perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu terhadap kadar serat kasar bihun

### Analisis Sifat Fisik Bihun

#### Elastisitas

Hasil uji elastisitas pada penelitian ini yaitu berkisar antara 6,42%-12,97% dengan rata-rata diperoleh sebesar 8,83%. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu berpengaruh sangat nyata ( $P \leq 0,01$ ) terhadap elastisitas bihun. Pengaruh perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada Gambar 4.



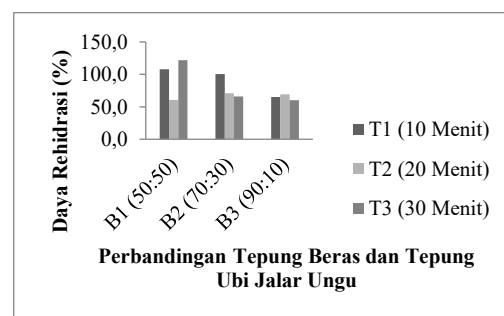
Gambar 4. Pengaruh perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu terhadap elastisitas bihun (Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata)

Berdasarkan hasil uji DMRT<sub>0,01</sub> nilai elastisitas pada perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 90:10 (B3) adalah yang tertinggi yaitu 11,99%, yang berbeda nyata dengan kedua perlakuan lainnya. Berdasarkan Gambar 4 juga menunjukkan semakin banyak substitusi tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan maka elastisitas bihun yang dihasilkan semakin rendah. Nilai elastisitas tersebut berhubungan dengan kadar protein bahan baku dalam pembuatan bihun. Richana dan Suarni (2004) menyatakan bahwa semakin tinggi kadar protein yang terdapat dalam bahan akan meningkatkan tekstur terutama elastisitas dan kerenyahan pada bihun karena protein mengandung komponen yang berfungsi sebagai perekat dan menjadikan suatu bahan

menjadi elastis. Hal ini sesuai dengan Jumanah et al., (2017) yang menguji elastisitas pada bihun dengan bahan baku tepung ganyong (protein 0,7%) dan tepung kacang hijau (protein 22%), hasil yang diperoleh semakin sedikit proporsi tepung ganyong dan semakin banyak tepung kacang hijau yang ditambahkan, nilai elastisitas yang diperoleh semakin tinggi. Selain itu, elastisitas juga dipengaruhi oleh kandungan serat yang terdapat pada bahan awal. Semakin tinggi kandungan serat maka elastisitas semakin menurun, karena kandungan serat menyebabkan bihun lebih mudah putus.

#### Daya Rehidrasi

Hasil uji daya rehidrasi yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 60,1%-122% dengan rata-rata 80,3%. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu (BT) memberikan pengaruh nyata ( $P \leq 0,05$ ) terhadap daya rehidrasi bihun. Pengaruh interaksi antara perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu dengan lama pengukusan (BT) dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh interaksi antara perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu dengan lama pengukusan terhadap daya rehidrasi bihun

Hasil uji DMRT<sub>0,05</sub> menunjukkan bahwa daya rehidrasi bihun tertinggi terdapat pada perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 50:50 (B1) dengan lama pengukusan 30 menit (T1) yaitu 122%, yang tidak berbeda nyata dengan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu

50:50 (B1) dengan lama pengukusan 10 menit (T1) yaitu 107,8%. Sedangkan daya rehidrasi bihun terendah diperoleh pada perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 90:10 (B3) dengan lama pengukusan 30 menit (T3) yaitu 60,1%, yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B3T1 (65%), B3T2 (69,2%), B2T2 (71,1%), B2T3 (66,1%) dan B1T2 (60,7%).

Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah tepung beras dan semakin sedikit substitusi tepung ubi jalar ungu dengan lama pengukusan yang sama menghasilkan daya rehidrasi yang semakin rendah. Nashita et al., (2022) menyatakan bahwa, kadar air bahan yang tinggi menyebabkan daya rehidrasi pada bahan tersebut menjadi rendah. Pada perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 50:50 (B1) memiliki kadar air yang rendah (8,44%) sehingga menyebabkan daya rehidrasi bihun lebih tinggi, dibandingkan perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu memiliki kadar air yang lebih tinggi (10,619%) (Gambar 1) sehingga menyebabkan daya rehidrasinya menurun. Daya rehidrasi mi kering ubi jalar ungu dilaporkan berkisar antara 220,9 - 289,09% (Zaidiyah et al., 2015). Berdasarkan Gambar 5 juga menunjukkan bahwa semakin meningkat waktu pengukusan yang digunakan dengan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu yang sama, menghasilkan daya rehidrasi yang menurun. Hal ini diduga karena semakin lama waktu pengukusan maka semakin banyak air yang diserap oleh bahan, sehingga meningkatkan kadar air pada bihun.

### Daya Tahan

Dalam penentuan mutu bihun yang dihasilkan. Daya tahan bihun maksudnya adalah kemampuan bihun yang dapat mempertahankan bentuknya berupa benang benang dan apabila direndam pada suhu 27°C selama 10 menit tidak terputus-putus atau hancur

(BSN, 2006). Hasil analisis daya tahan bihun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis daya tahan bihun

| Perlakuan | Hasil        |
|-----------|--------------|
| B1T1      | Tidak hancur |
| B1T2      | Tidak hancur |
| B1T3      | Tidak hancur |
| B2T1      | Tidak hancur |
| B2T2      | Tidak hancur |
| B2T3      | Tidak hancur |
| B3T1      | Tidak hancur |
| B3T2      | Tidak hancur |

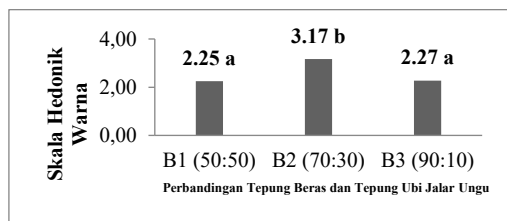
Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa bihun yang dihasilkan tidak hancur pada setiap kombinasi perlakuan. Hal ini diduga bahwa tepung beras dan tepung ubi jalar ungu telah mengalami proses gelatinisasi ketika terjadi proses pengukusan. Menurut Shahira et al. (2023), ketika suatu granula pati sudah membengkak lalu pecah karena proses pemanasan, sehingga granula tersebut tidak dapat kembali ke bentuk semula. Oleh sebab itu, ketika bihun direndam dengan air selama 10 menit maka bihun tersebut tidak hancur atau tidak dapat kembali ke bentuk semula.

### Uji Organoleptik (Hedonik)

#### Warna

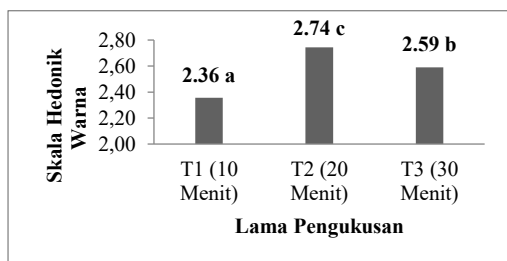
Pada penelitian ini, hasil uji organoleptik warna pada produk bihun memiliki skala hedonik berkisar antara 2,05–3,53 (tidak suka - suka) dengan rata-rata umum 2,56 (netral). Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu (B), lama pengukusan (T) berpengaruh sangat nyata ( $P \leq 0,01$ ). Pengaruh perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu (B) dapat

dilihat pada Gambar 6, sedangkan pengaruh lama pengukusan (T) dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 6. Pengaruh perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu terhadap hedonik warna bihun

Berdasarkan hasil uji DMRT<sub>0,01</sub> menunjukkan bahwa warna bihun yang disukai panelis terdapat pada perlakuan B2 (perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 70:30) dengan tingkat kesukaan 3,17 (netral), yang berbeda nyata dengan perlakuan B1(perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 50:50) dengan tingkat kesukaan 2,25 (tidak suka) dan perlakuan B3 (perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 90:10) dengan tingkat kesukaan 2,27 (tidak suka). Tepung ubi jalar ungu mempengaruhi penampakan dari bihun, bihun dengan jumlah substitusi tepung ubi jalar ungu sebesar 50% menghasilkan warna ungu gelap diduga karena kandungan antosianinnya lebih tinggi. Sedangkan substitusi tepung ubi jalar ungu sebesar 10% menghasilkan bihun dengan warna ungu pucat diduga karena antosianinnya lebih rendah, sehingga karena hal tersebut panelis memberikan penilaian tidak suka terhadap bihun yang dihasilkan.



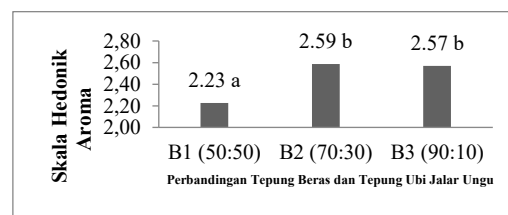
Gambar 7. Pengaruh lama pengukusan terhadap warna bihun

Berdasarkan uji DMRT<sub>0,01</sub> menunjukkan bahwa warna bihun yang

disukai panelis terdapat pada perlakuan lama pengukusan yaitu selama 20 menit (T2) dengan skala kesukaan 2,74 (netral), yang berbeda nyata dengan perlakuan lama pengukusan 30 menit (T3) dan lama pengukusan 10 menit (T1) dengan skala kesukaan 2,36 (tidak suka). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa, warna mi ubi jalar ungu yang disukai panelis yaitu dengan lama pengukusan 20 menit, perlakuan pengukusan menyebabkan perbedaan warna pada mi setelah direhidrasi (Sugiyono et al., 2011). Perbedaan warna ini disebabkan oleh perbedaan tingkat gelatinisasi. Suhu gelatinisasi (pengukusan) tepung ubi jalar ungu dan tepung beras yang digunakan adalah 80°C, dengan lama pengukusan 10 menit, 20 menit dan 30 menit. Tingkat gelatinisasi lebih tinggi menyebabkan warna menjadi lebih gelap (Sugiyono et al., 2010).

### Aroma

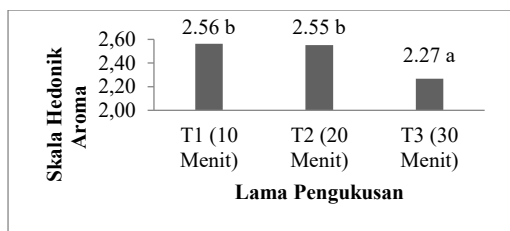
Hasil yang diperoleh dari uji hedonik aroma pada bihun menunjukkan skala hedonik berkisar antara 2,16 (tidak suka) - 2,76 (netral) dengan rata-rata diperoleh 2,46 (tidak suka). Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu (B), lama pengukusan (T) berpengaruh sangat nyata ( $P \leq 0,01$ ) terhadap aroma bihun.



Gambar 8. Pengaruh perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu terhadap aroma bihun

Berdasarkan hasil uji DMRT<sub>0,01</sub> menunjukkan bahwa aroma bihun yang disukai panelis adalah pada perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 70:30 (B2) dengan tingkat kesukaan 2,59 (netral), yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung

ubi jalar ungu 90:10 (B1) dengan tingkat kesukaan 2,57 (netral), namun berbeda nyata dengan perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 50:50 (B1) dengan tingkat kesukaan 2,23 (tidak suka). Semakin sedikit substitusi tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan maka nilai kesukaan panelis terhadap aroma bihun relatif meningkat.



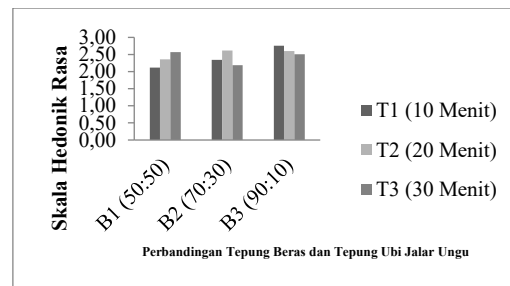
Gambar 9. Pengaruh lama pengukusan terhadap aroma bihun

Berdasarkan Gambar 9 menunjukkan bahwa aroma bihun yang disukai panelis adalah pada perlakuan lama pengukusan 10 menit (T1) dengan tingkat kesukaan 2,56 (netral), yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan lama pengukusan 20 menit (T2) dengan tingkat kesukaan 2,55 (netral), namun berbeda nyata dengan perlakuan lama pengukusan 30 menit (T3) dengan tingkat kesukaan 2,27 (tidak suka). Tingkat kesukaan panelis pada pengukusan adonan selama 10 dan 20 menit adalah sama, namun terjadi penurunan pada lama pengukusan 30 menit. Hal ini diduga karena lamanya waktu pengukusan akan menyebabkan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu terlalu matang sehingga menimbulkan aroma seperti aroma hangus pada makanan.

### Rasa

Pada penelitian ini, hasil uji hedonik rasa bihun yang diperoleh berkisar antara 2,12- 2,76 (tidak suka – netral) dengan rata-rata 2,45 (tidak suka) (Lampiran 12a). Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu (B) dan interaksi perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu (BT) memberikan

pengaruh yang sangat nyata ( $P \leq 0,01$ ), Pengaruh interaksi perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu dengan lama pengukusan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pengaruh interaksi antara perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu dengan lama pengukusan terhadap rasa bihun

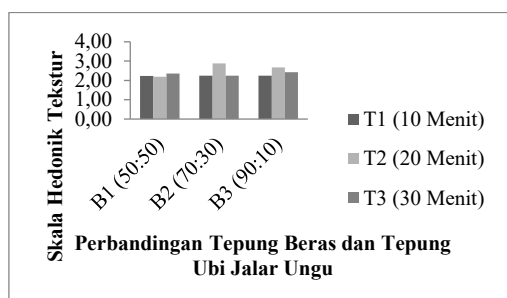
Berdasarkan Gambar 10 menunjukkan bahwa kesukaan terhadap rasa bihun tertinggi diperoleh pada perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 90:10 (B3) pada lama pengukusan 10 menit (T1) yaitu 2,76 (netral), yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B3T2, B2T2 dan B1T3 dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Sugiyono et al. (2011), menyatakan bahwa hasil tingkat kesukaan rasa pada mi ubi jalar ungu berkisar antara 3,52 – 4,56 (suka – sangat suka), perbedaan lama pengukusan tidak menyebabkan perbedaan rasa pada mi, akan tetapi lebih dipengaruhi oleh komposisi bahan baku yang digunakan. Berdasarkan Gambar 10 menunjukkan bahwa penggunaan substitusi tepung ubi jalar ungu yang lebih dari 10% maka semakin rendah tingkat kesukaan panelis, namun pada penggunaan substitusi tepung ubi jalar ungu sebanyak 10% maka tingkat kesukaan rasa terhadap bihun meningkat. Rasa bihun diduga dipengaruhi oleh tepung ubi jalar ungu yang mempunyai rasa khas, sehingga mendominasi rasa secara keseluruhan.

### Tekstur

Hasil uji hedonik tekstur pada bihun yang diperoleh berkisar antara 2,24- 2,88 (tidak suka-netral) dengan rata-

rata 2,38 (tidak suka). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu dengan lama pengukusan (BT) memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P \leq 0,01$ ) terhadap tingkat kesukaan tekstur bihun yang dihasilkan. Pengaruh interaksi antara perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu dengan lama pengukusan dapat dilihat pada Gambar 11.

Hasil uji DMRT<sub>0,01</sub> menunjukkan bahwa tingkat kesukaan tekstur bihun yang tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 70:30 (B2) dengan lama pengukusan 20 menit (T2) yaitu 2,88 (netral), yang berbeda nyata terhadap semua kombinasi perlakuan lainnya. Tingkat kesukaan tekstur bihun terendah diperoleh pada perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 50:50 (B1) dengan lama pengukusan 20 menit (T2) yaitu 2,19 (tidak suka).



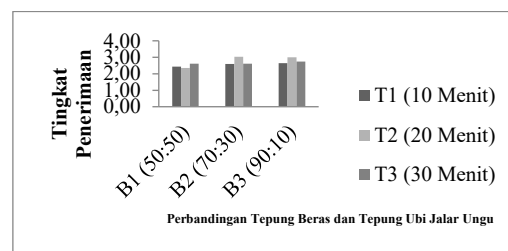
Gambar 11. Pengaruh interaksi antara perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu dengan lama pengukusan terhadap tekstur bihun

Berdasarkan Gambar 11 dapat dilihat bahwa semakin banyak tepung beras dan semakin sedikit substitusi tepung ubi jalar ungu, maka tingkat kesukaan terhadap tekstur bihun juga semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena rendahnya kandungan amilosa yang terdapat pada tepung ubi jalar ungu dibandingkan tepung beras, sehingga menyebabkan struktur gel yang terbentuk semakin lemah dan jumlah padatan terlarut semakin besar sehingga tekstur bihun menjadi rendah (Rosa,

2007). Tekstur bihun juga dipengaruhi oleh kelengketan pada permukaan bihun karena molekul amilopektin membentuk daerah amorf atau kurang kompak, sehingga lebih mudah ditembus air (Alam et al., 2007). Perbedaan tingkat pengukusan menentukan perbedaan tingkat gelatinisasi dan selanjutnya mempengaruhi tekstur bihun (Sugiyono et al., 2011).

### Tingkat Penerimaan

Nilai tingkat penerimaan terhadap bihun yang diperoleh berkisar antara 2,35 – 3,02 (tidak suka – netral) dengan rata-rata 2,70 (netral). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara kedua faktor tersebut (BT) berpengaruh sangat nyata ( $P \leq 0,01$ ) terhadap tingkat penerimaan bihun. Pengaruh interaksi antara kedua faktor dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Pengaruh interaksi antara perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu dengan lama pengukusan terhadap tingkat penerimaan bihun

Hasil uji DMRT<sub>0,01</sub> menunjukkan bahwa tingkat penerimaan bihun tertinggi diperoleh pada perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 70:30 (B2) dengan lama pengukusan 20 menit (T2) yaitu 3,03 (netral), yang tidak berbeda nyata dengan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 90:10 (B3) dengan lama pengukusan 20 menit (T2) yaitu 3,01 (netral). Namun berbeda sangat nyata terhadap semua perlakuan lainnya. Sedangkan total penerimaan terendah diperoleh pada perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 50:50 (B1) dengan lama pengukusan 20 menit (T2) yaitu 2,35 (tidak suka).

Berdasarkan Gambar 12 menunjukkan bahwa untuk perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 50:50 (B1), lama pengukusan 30 menit (T3) menunjukkan tingkat penerimaan yang berbeda dibandingkan lama pengukusan 10 menit (T1) dan 20 menit (T2). Sedangkan untuk perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 70:30 (B2), terlihat pada lama pengukusan 20 menit (T2) yang paling tinggi dibandingkan lama pengukusan 10 menit (T1) dan 30 menit (T3). Hal yang sama terjadi pada perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 90:10 (B3), terlihat pada lama pengukusan 20 menit (T2) tingkat penerimaan yang berbeda diantara lama pengukusan 10 menit (T1) dan 30 menit (T3).

#### **Perlakuan Terbaik**

Hasil uji ranking menunjukkan bahwa bihun dengan perlakuan terbaik adalah perlakuan perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 70:30 dengan lama pengukusan 20 menit (B2T2). Selanjutnya, bihun dengan perlakuan terbaik dilakukan analisis antosianin. Berdasarkan hasil uji ranking menunjukkan bahwa total antosianin pada bihun perlakuan terbaik (B2T2) yang diperoleh yaitu sebesar 13,726 mg/L. Jika dibandingkan dengan penelitian Apriliyanti (2010) yang menganalisis kandungan antosianin total pada tepung ubi jalar ungu, kandungan antosianin yang diperoleh yaitu 20,196 mg/100g bahan. Kandungan antosianin yang diperoleh pada penelitian ini sedikit lebih rendah, hal ini diduga karena dipengaruhi oleh proses perlakuan lama pengukusan dan proses pengeringan pada bihun.

#### **KESIMPULAN**

Perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu (B) berpengaruh sangat nyata ( $P \leq 0,01$ ) terhadap kadar air, protein, serat kasar, elastisitas, daya rehidrasi, organoleptik warna, aroma, rasa, tekstur dan tingkat penerimaan

bihun. Lama pengukusan (T) berpengaruh sangat nyata ( $P \leq 0,01$ ) terhadap organoleptik warna, aroma, tekstur dan tingkat penerimaan bihun serta berpengaruh nyata ( $P \leq 0,05$ ) terhadap daya rehidrasi bihun. Interaksi antara substitusi tepung ubi jalar ungu (B) dan lama pengukusan (T) berpengaruh sangat nyata ( $P \leq 0,01$ ) terhadap daya rehidrasi, organoleptik rasa, tekstur dan tingkat penerimaan bihun serta berpengaruh nyata ( $P \leq 0,05$ ) terhadap daya rehidrasi bihun. Berdasarkan uji ranking diperoleh perlakuan terbaik yaitu terdapat pada perbandingan tepung beras dan tepung ubi jalar ungu 70:30 (B2) dan lama pengukusan 20 menit (T2) dengan kadar air 9,93%, kadar abu 0,797%, protein 3,55%, serat kasar 1,066%, elastisitas 6,63%, daya rehidrasi 71,1%, daya tahan (tidak hancur), warna (suka), aroma (netral), rasa (netral), tekstur (netral), tingkat penerimaan (netral). Kandungan antosianin pada bihun perlakuan terbaik (B2T2) yaitu sebesar 13,726 mg/L.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian penelitian ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alam, N dan Nurhaeni. 2008. Komposisi Kimia dan Sifat Fungsional Pati Jagung berbagai Varietas yang diekstrak dengan Pelarut Natrium Bikarbonat. *Jurnal Agroland*. 15(2): 90-94.
- Antarlina, S.S dan J.S. Utomo. 2002. Proses Pembuatan dan Penggunaan Tepung Ubi Jalar Ungu untuk Produk Pangan. *Jurnal Balitkabi*. No.15: 30-44.
- Apriliyanti, T. 2010. Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* blackie) dengan Variasi Proses

- Pengeringan. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Malang.
- Argasasmita, T. U. 2018. Karakteristik Sifat Fisikokimia dan Indeks Glikemik Varietas Beras Beramilosa Rendah dan Tinggi. Skripsi. Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Astawan, M. 2008. Membuat Mie dan Bihun. Penebar Swadaya, Jakarta.
- BPS. 2025. Statistik Indonesia (Impor Beras di Indonesia). Jakarta.
- BPN. 2024. Cara Uji Makanan dan Minuman. SNI No. 01-2975-2006. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Ginting, E., Y. Widodo., S.A. Rahayuningsih dan M. Jusuf. 2005. Karakteristik Pati beberapa Varietas Ubi Jalar. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Jurnal Agritech. 3(2): 8-18.
- Giusti, M. M. dan R.E. Worlsted. 2001. Characterization and Measurement of Anthocyanin by *UV-Visible Spectroscopy*. John Wiley and Sons Inc., New York.
- Hasrini, R.F dan F. Hasanah. 2013. Proses Pembuatan Bihun dari Ganyong (*Canna edulis* Kerr) dan Analisis Kualitasnya. Jurnal Standarisasi. Vol. 15(3): 162-169.
- Imanningsih, N. 2012. Profil Gelatinisasi beberapa Formulasi Tepung-tepungan untuk Pendugaan Sifat Pemasakan. Jurnal Panel Gizi Makan. 35(1):13-22.
- Jumanah., Maryanto dan W.S. Windrati. 2018. Karakteristik Sifat Fisik, Kimia dan Sensoris Bihun Berbahan Tepung Komposit Ganyong (*Canna edulis*) dan Kacang Hijuan (*Vigna radiata*). Jurnal Agroteknologi. 11(2): 128-136.
- Liao, C., Fang, S., Xiao, Z., Liu, L., Cao, F., Chen, J., dan Huang, M. 2024. Varietal Differences in the Yield and Quality of Noodles Produced from Early-Season Rice and Associated Crop Traits. The Journal of Agricultural Science, 162(4): 343-353.
- Prahesti, H. 2016. Karakteristik Bihun Fungsional Tepung Ganyong (*Canna edulis* Kerr.) dan Wortel (*Daucus carota* L.) dengan Penambahan Tapioka. Prosiding Seminar Nasional APTA. Hal: 210-216.
- Richana, N dan Suarni. 2009. Teknologi Pengolahan Jagung. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen, Bogor.
- Setiawati, E. 2008. Variasi Jumlah Penambahan Tepung Tempe pada Pembuatan Bihun dari Tepung Umbi Talas. Universitas Jember, Jember.
- Setyaningsih, D., A. Apriyanto dan P.M. Sari. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press, Bogor.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Edisi Keempat. Liberty, Yogyakarta.
- Sugiyono., E. Setiawan., E. Syamsir dan H. Sumekar. 2011. Pengembangan Produk Mie Kering dari Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) dan Penentuan Umur Simpannya dengan Metode Isoterm Sorpsi. Jurnal Teknol dan Industri Pangan. 22(2):164-170.
- Sugiyono., S.E. Wibowo., S. Koswara., S. Herodian., S. Widowati., B.A.S. Santosa. 2010. Pengembangan Produk Mi Instan dari Tepung Hotong (*Setaria italica* Beauv.) dan Pendugaan Umur Simpannya dengan Metode Akselerasi. J.Teknol dan Industri Pangan. 21(1): 45-50.
- Suprpti, M. L. 2003. Tepung Ubi Jalar: Pembuatan dan Pemanfaatannya. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Widowati, S., H. Herawati., E. S. Mulyani., F. Yuliwardi dan T. Muhandri. 2014. Pengaruh Perlakuan *Heat Moisture Treatment* (HMT) terhadap Sifat Fisikokimia dan Fungsional Tepung Beras dan Aplikasinya dalam Pembuatan Bihun Berindeks Glikemik Rendah. Jurnal Pascapanen. 11(2): 59-66.
- Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Zaidiyah., L. Hakim., A. Patria dan I. Sulaiman. 2015. Karakteristik Fisikokimia Mie Kering Berbasis Pati Ubi Jalar Varietas Lokal dengan Menggunakan Metode *Heat Mouisture Treatment*. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia. 07(02): 40-43.

Zhang, L., Gao, Y., Deng, B., Ru, W., Tong, C., Bao, J. 2022. Physicochemical, Nutritional, and Antioxidant Properties in Seven Sweet Potato Flours. *Frontiers in nutrition*. 9: 923257.