

SUBSTITUSI TEPUNG BIJI CARICA (*Carica pubescens*) PADA MIE BASAH TERHADAP PARAMETER FISIK, TINGKAT KESUKAAN, DAN KANDUNGAN GIZI

Farhan Akbar Nawawi^{1*}, Muhammad Ansori¹, Siti Fathonah¹

¹Program Studi S1 Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

*Koresponden penulis: farhanakbrn@students.unnes.ac.id

Abstrak

Mie basah (mie kuning) merupakan jenis mie yang telah mengalami proses perebusan dengan 52% kandungan kadar air sehingga memiliki daya simpan yang relatif singkat yaitu 10-12 jam pada suhu kamar. Pada penelitian ini tepung terigu disubstitusi dengan tepung biji carica dan terdapat 4 formula mie basah. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) parameter fisik mie basah substitusi tepung biji carica dengan persentase 0%, 5%, 10%, dan 15% ditinjau dari aspek warna dan tekstur (2) perbedaan tingkat kesukaan (3) kandungan kadar protein (4) kandungan kadar air. Metode pengumpulan data menggunakan aplikasi color meter untuk mengetahui parameter fisik warna dan hardness tester untuk mengetahui parameter fisik tekstur. Untuk mengetahui tingkat kesukaan menggunakan uji hedonik yang dilakukan oleh 40 panelis tidak terlatih, kemudian dilanjutkan uji kruskal-wallis dan uji mann-whitney untuk mengetahui perbedaannya. Kandungan kadar protein dengan analisis titrimetri dan kadar air dengan analisis gravimetri yang pengujiannya dilakukan di laboratorium. Hasil uji parameter fisik warna mie basah substitusi tepung biji carica menunjukkan semakin banyak persentase substitusi maka semakin gelap warna sampel, sedangkan hasil uji parameter fisik tekstur menunjukkan semakin banyak persentase substitusi maka semakin lunak tekstur sampel. Hasil uji kesukaan dari keempat sampel paling disukai yaitu substitusi 0% tepung biji carica dengan rata-rata pada aspek kenampakan 7,6, aspek rasa 6,9, dan aspek tekstur 7,3, sedangkan substitusi 15% tepung biji carica paling disukai pada aspek aroma dengan rata-rata 7,3. Hasil laboratorium terhadap kandungan protein tertinggi diperoleh sampel substitusi tepung biji carica 15% sebesar 61,61%. Untuk kadar air terendah diperoleh sampel substitusi tepung biji carica 15% sebesar 61,61%. Saran dari penelitian ini adalah perlu dilakukan pembuatan mie basah dengan persentase substitusi tepung biji carica yang lebih tinggi dikarenakan sampel substitusi 15% masih diterima panelis, penggantian jenis tepung terigu dari protein sedang ke protein tinggi, dan proses pengolahan diperhatikan secara seksama.

Kata kunci: Mie Basah, Biji Carica, Parameter Fisik, Kesukaan, Protein.

Abstract

Wet noodles (yellow noodles) are a type of noodle that has undergone a boiling process with 52% water content so that it has a relatively short shelf life of 10-12 hours at room temperature. In this study, wheat flour was substituted with carica seed flour and there were 4 wet noodle formulas. The purpose of this study was to determine (1) the physical parameters of wet noodles substituted with carica seed flour with a percentage of 0%, 5%, 10%, and 15% in terms of color and texture aspects (2) differences in the level of preference (3) protein content (4) water content. The data collection method used a color meter application to determine the physical parameters of color and a hardness tester to determine the physical parameters of texture. To determine the level of preference using a hedonic test conducted by 40 untrained panelists, then continued with the Kruskal-Wallis test and the Mann-Whitney test to determine the differences. The protein content was analyzed using titrimetric analysis and water content using gravimetric analysis, the testing of which was carried out in the laboratory. The results of the physical parameter test of the color of wet noodles with carica seed flour substitution showed that the higher the substitution percentage, the darker the color of the sample, while the results of the physical parameter test of the texture showed that the

higher the substitution percentage, the softer the texture of the sample. The results of the preference test of the four most preferred samples were 0% substitution of carica seed flour with an average of 7.6 in the appearance aspect, 6.9 in the taste aspect, and 7.3 in the texture aspect, while 15% substitution of carica seed flour was most preferred in the aroma aspect with an average of 7.3. Laboratory results on the highest protein content obtained by the 15% substitution sample of carica seed flour at 6.23%. For the lowest water content obtained by the 15% substitution sample of carica seed flour at 61.61%. The suggestions from this study are that it is necessary to make wet noodles with a higher percentage of carica seed flour substitution because the 15% substitution sample is still accepted by the panelists, replacing the type of wheat flour from medium protein to high protein, and the processing process is carefully considered.

Keywords: Wet Noodles, Carica Seeds, Physical Parameters, Preferences, Protein.

PENDAHULUAN

Mie merupakan produk pangan berbasis tepung terigu yang populer di kalangan masyarakat Indonesia dan sering dikonsumsi sebagai makanan pokok, karena sifatnya yang praktis serta daya tariknya bagi masyarakat. Secara umum mie yang sering dikonsumsi meliputi mie basah, mie kering, dan mie instan (Maharani, *et al.*, 2023). Mie basah yang disebut juga mie kuning merupakan jenis mie yang telah mengalami proses perebusan dengan 52% kandungan kadar air sehingga daya tahan mie basah memiliki daya simpan yang relatif singkat yaitu 10-12 jam pada suhu kamar (Nurfina, *et al.*, 2022). Pembuatan mie basah terbagi menjadi tiga tahapan utama, yaitu pencampuran tepung terigu dengan air untuk membentuk konsistensi adonan yang homogen, adonan kemudian dibentuk menjadi lembaran tipis yang seragam dalam proses pencetakan, serta pemotongan lembaran adonan menjadi irisan-irisan kecil sesuai ukuran yang diinginkan (Maryam, 2022).

Ciri-ciri mie basah yang berkualitas memiliki karakteristik tidak mudah putus, berwarna cerah (putih atau kuning terang), dan teksturnya agak kenyal. Mie basah mengandung nutrisi yang terdiri dari karbohidrat 38-56%, protein 4,5-6%, serat 2-3%, serta lemak 1,0-2,5% (Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2019). Standar mutu mie basah minimal mengandung 6 gram protein untuk setiap 100 gram produk (BSN, 2015). Kandungan protein pada mie basah yang tersedia di pasaran menunjukkan kesenjangan sehingga tidak sesuai dengan standar mie basah (Yani, *et al.*, 2022). Zat gizi pada mie basah yang rendah tersebut memerlukan adanya modifikasi resep pada mie basah untuk meningkatkan nilai gizi khususnya protein dengan cara substitusi biji carica pada mie basah yang diperkirakan mampu berkontribusi dalam meningkatkan kandungan proteinnya.

Carica pubescens yang pada umumnya disebut carica, merupakan spesies flora endemik yang ditemukan di dataran tinggi Indonesia. Carica banyak ditemukan di Dataran Tinggi Dieng, Wonosobo, Jawa Tengah. *Carica pubescens* adalah anggota famili *Caricaceae*, yang menempatkannya dalam genus yang sama dengan pepaya (*Carica papaya*), sehingga menunjukkan kemiripan morfologi yang signifikan. Buahnya berbentuk bulat telur dengan panjang 6-10 cm dan diameter 3-4 cm. Dagingnya keras, berwarna jingga kekuningan, dan terdapat biji di sekeliling

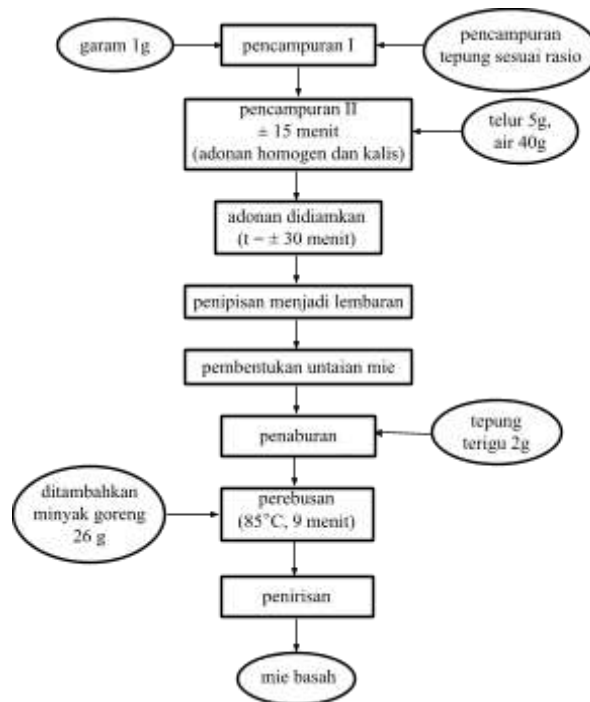
rongga yang dibungkus oleh sarkotesta yang berwarna putih dan air. Setelah matang, biji buah carica menunjukkan karakteristik berwarna hitam dan padat (Luhurningtyas, *et al.*, 2024).

Pemanfaatan buah carica saat ini terbatas pada daging buahnya, sementara bagian lain seperti daun, batang, dan bijinya masih belum dimanfaatkan secara optimal. Industri pengolahan carica di kawasan Dieng menghasilkan limbah biji carica sekitar 5 ton per bulan. Saat ini pengelolaan limbah dari proses pengolahan carica masih belum optimal, dengan mayoritas limbah dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA) atau dimanfaatkan sebagai pakan ikan (Fatmanintyas, *et al.*, 2022). Sementara itu hasil analisis proksimat mengungkapkan bahwa biji carica memiliki kandungan komponen sebagai berikut: 12,75% kadar air, 6,57% abu, 14,85% lemak, 27,98% protein kasar, 29,89% serat kasar, dan 35,32% ekstrak bebas nitrogen (Idayanti, *et al.*, 2024).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian mengenai pembuatan mie basah substitusi tepung biji carica ini dilaksanakan di Laboratorium Tata Boga E7 lantai 1 FT UNNES, Sekaran, Gunungpati pada bulan Juni 2025. Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan mie basah meliputi timbangan digital, ayakan tepung, baskom plastik, gelas ukur, mixer, ampia, saringan mie, dan panci untuk merebus (Frahesty, *et al.*, 2024). Bahan yang digunakan dalam pembuatan mie basah yaitu tepung terigu, tepung biji carica, air, telur, garam, dan minyak goreng.

Dalam penelitian ini, data diperoleh melalui pengumpulan metode penilaian subjektif dan objektif. Penilaian subjektif dilakukan dengan uji kesukaan yang dilakukan oleh panelis tidak terlatih, sedangkan penilaian objektif dilakukan dengan uji parameter fisik (warna dan tekstur), uji protein, dan uji kadar air produk. Pengujian dilakukan pada mie basah yang disubstitusi dengan tepung biji carica sebanyak 0%, 5%, 10%, dan 15%. Parameter warna menggunakan aplikasi *color meter*, parameter fisik menggunakan alat *hardness tester*, sedangkan uji kimiawi dilakukan dalam mengetahui kandungan protein dengan analisis titrimetri dan kandungan kadar air dengan analisis gravimetri pada mie basah substitusi tepung biji carica. Adapun skema pembuatan mie basah dapat dilihat pada gambar 1.



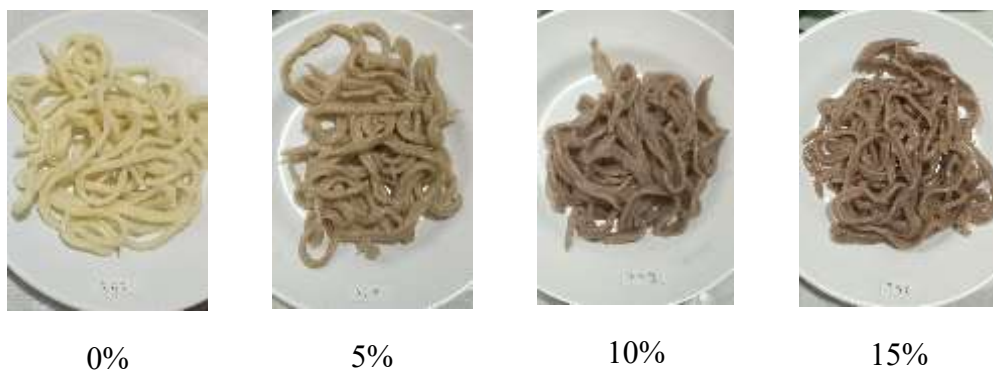
Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Mie Basah

Sumber: (Rahim, 2021)

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah Kruskal-Wallis dan Mann-Whitney untuk mengidentifikasi perbedaan kualitas kesukaan terhadap mie basah eksperimen. Pengujian Kruskal-Wallis dan Mann-Whitney dapat dilakukan menggunakan aplikasi *microsoft excel* dan SPSS v.25. Rerata ditentukan dalam mewakili kandungan protein dan kadar air produk secara simplo maupun duplo.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pembuatan mie basah substitusi tepung biji carica dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Produk Mie Basah

Parameter Fisik

Indikator Warna

Berdasarkan hasil penelitian uji parameter fisik untuk aspek warna terhadap mie basah substitusi tepung biji carica menghasilkan parameter fisik warna paling terang adalah sampel substitusi 0% dengan nilai R 90,54%, nilai G 78,27%, dan nilai B 51,54%, sedangkan sampel dengan warna paling gelap adalah sampel substitusi 15% dengan nilai R 45,1%, nilai G 39,9%, dan nilai B 34,1%. Warna memiliki peran penting dalam makanan karena digunakan sebagai ukuran kualitas dan indikator kesegaran atau tingkat kematangan. Konsumen tertarik untuk membeli suatu makanan berdasarkan penilaiannya terhadap warna, rasa, nilai gizi, serta teksturnya. Makanan dapat menjadi berwarna ketika ditambahkan pewarna. Pewarna makanan merupakan bahan tambahan yang dapat meningkatkan kualitas warna makanan yang pucat dan kurang sedap dipandang, sehingga mampu memberikan warna yang menarik dan indah (Kausar, et al., 2022). Hasil warna yang diteliti pada eksperimen pembuatan mie basah adalah tingkat kecerahan. Hasil analisis uji parameter warna menggunakan aplikasi Color Meter menunjukkan rentang nilai R dari 45,1% hingga 90,54%, nilai G dari 39,9 hingga 78,27%, dan nilai B dari 34,1% hingga 51,54%, artinya semakin tinggi persentase semakin terang warna pada mie basah substitusi tepung biji carica.

Warna pada makanan ditambahkan selama proses pengolahan yang berasal dari pigmen warna tumbuhan, hewan, ataupun bahan pangan lain. Contoh pigmen warna alami yang berasal dari tumbuhan adalah tanin yang dapat menghasilkan warna coklat (Amrih, et al., 2023). Senyawa tanin dapat ditemukan pada biji carica yang telah dibuktikan dalam berbagai penelitian (Idayanti, et al., 2024). Oleh karena itu, semakin tinggi substitusi tepung biji carica yang digunakan akan menghasilkan warna sampel yang semakin gelap.

Indikator Tekstur

Pada indikator tekstur mie basah, kriteria penilaian meliputi tingkat kekerasan atau kekakuan. Hasil uji parameter fisik pada indikator tekstur menunjukkan tingkat kekerasan terendah pada sampel mie basah substitusi tepung biji carica 15% dengan rerata 0,565 kgf, sedangkan tingkat kekerasan tertinggi pada sampel mie basah substitusi tepung biji carica 0% dengan rerata 0,61 kgf. Tingkat kekerasan mie basah berkurang seiring dengan penambahan tepung biji carica yang digunakan. Berkurangnya nilai kekerasan yang dihasilkan diduga berhubungan dengan protein yang terkandung dalam tepung biji carica.

Kekerasan adalah salah satu karakteristik pada produk pangan yang dapat diukur menggunakan hardness tester. Kekerasan dan kekenyalan mie basah dipengaruhi oleh pati (amilopektin dan amilosa) dan gluten yang terkandung dalam tepung terigu (Riyanto, et al., 2013). Amilosa yang terdispersi dalam air dengan kadar yang lebih tinggi mempercepat laju retrogradasi yang berujung pada peningkatan kekerasan mie (Indrianti, et al., 2013). Selain aspek kenampakan dan

rasa, tekstur dapat memberikan pengaruh dalam penerimaan konsumen terhadap suatu makanan. Pencampuran dan pengolahan suatu produk dapat memengaruhi kestabilan tekstur selama makanan disimpan maupun disajikan. Penelitian oleh (Kristanti et al., 2020) menyatakan bahwa kandungan protein dalam suatu bahan dapat memengaruhi tingkat kekerasan dari produk akhir (Nariah, et al., 2024). Oleh karena itu, salah satu faktor keempat sampel memiliki tingkat kekerasan yang berbeda menyesuaikan dengan kandungan protein dari masing-masing sampel.

Uji Kesukaan

Kenampakan

Berdasarkan hasil penelitian uji kesukaan pada indikator kenampakan menghasilkan bahwa kesukaan panelis pada aspek kenampakan tertinggi yaitu pada sampel persentase tepung biji carica 0% dengan rerata kesukaan 7,6 dengan kriteria sangat suka. Sampel yang memiliki kriteria paling rendah adalah sampel persentase tepung biji carica 10% dengan rerata kesukaan 6,8 dengan kriteria suka. Sampel persentase tepung biji carica 0% paling disukai karena memiliki warna yang kuning pucat disebabkan karena tidak ada substitusi tepung biji carica sehingga warna yang dihasilkan tidak ada warna coklat sedikitpun, sedangkan persentase tepung biji carica 10% dengan rerata terendah memiliki warna coklat sedikit putih yang disebabkan dari kurangnya jumlah substitusi tepung biji carica sehingga kurang disukai panelis.

Kenampakan suatu produk makanan merupakan faktor utama yang memengaruhi persepsi awal konsumen atau panelis sebelum menyukai sifat mutu yang lainnya seperti aroma, rasa, dan tekstur. Meskipun demikian, kenampakan suatu produk tidak menentukan tingkat kesukaan konsumen atau panelis secara mutlak (Tupan, et al., 2023). Penerimaan panelis terhadap nilai kenampakan pada mie basah substitusi tepung biji carica berkisaran antara suka-sangat suka.

Hasil analisis uji Kruskal-Wallis menggunakan SPSS menunjukkan nilai signifikansi 0,039 lebih kecil dari 0,05, artinya terdapat perbedaan tingkat kesukaan pada mie basah tepung biji carica dengan persentase penggunaan tepung yang berbeda pada indikator kenampakan. Berdasarkan hasil uji Mann-Whitney, terdapat perbedaan signifikan pada perbandingan substitusi 0% dengan 10% dan 5% dengan 10% tepung biji carica. Kedua nilai pembandingan pada dua perbandingan tersebut lebih kecil daripada nilai signifikansi. Disamping itu nilai pembandingan pada perbandingan substitusi tepung biji carica lainnya lebih besar dari nilai signifikansi yang artinya tidak terdapat perbedaan signifikan pada aspek kenampakan.

Hasil ini selaras dengan penelitian Maharani, et al. (2023), warna yang disukai panelis adalah warna yang cerah, semakin banyak penambahan maka akan semakin gelap warnanya dan akan menurun tingkat kesukaannya. Warna dari mie yang gelap berasal dari kandungan protein maupun pigmen tanin yang berwarna kecoklatan dari buah carica yang dominan berada di biji.

Aroma

Berdasarkan hasil penelitian uji kesukaan pada indikator aroma menghasilkan kesukaan panelis tertinggi yaitu pada sampel persentase tepung biji carica 15% dengan rerata kesukaan 7,3 dengan kriteria sangat suka. Mie basah dengan sampel persentase 0% merupakan sampel yang kurang disukai oleh panelis dengan rerata kesukaan 6,7 dengan kriteria suka. Aroma adalah komponen yang membentuk cita rasa suatu produk makanan atau minuman. Oleh karena itu, konsumen dapat mengetahui cita rasa dari makanan atau minuman melalui aromanya (Rahmadhanimara, et al., 2022). Aroma pada produk mie basah cenderung dipengaruhi oleh karakteristik bahan baku utamanya, sementara biji carica tidak berpengaruh signifikan karena yang memiliki aroma khas buah carica lebih dominan pada daging buahnya. Disamping itu, pemanggangan biji carica juga mempengaruhi aroma akibat reaksi kimia yang terjadi. Pemanasan suhu yang relatif tinggi dapat menyebabkan degradasi metabolit sekunder, sehingga menurunkan aktivitas antioksidan (Sukowati, et al., 2022).

Penerimaan panelis terhadap nilai aroma pada mie basah substitusi tepung biji carica menunjukkan kriteria suka-sangat suka. Hasil analisis uji Kruskal-Wallis menggunakan SPSS menunjukkan nilai signifikansi 0,090 lebih besar dari 0,05, artinya tidak terdapat perbedaan tingkat kesukaan pada mie basah tepung biji carica dengan persentase penggunaan tepung yang berbeda pada indikator aroma. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap aroma mie basah substitusi tepung biji carica disebabkan karena aroma mie basah dipengaruhi oleh perbedaan jumlah substitusi yang digunakan tidak jauh berbeda. Hasil ini selaras dengan penelitian Frahesty, et al. (2024), aroma dari mie basah dengan penambahan tepung biji chia tidak berpengaruh terhadap mie basah. Dalam penelitian ini, aroma yang dihasilkan cenderung berasal dari bahan tambahan berupa telur ayam.

Rasa

Berdasarkan hasil penelitian uji kesukaan pada indikator rasa menghasilkan kesukaan panelis tertinggi yaitu pada sampel persentase tepung biji carica 0% dengan rerata kesukaan 6,9 dengan kriteria suka. Mie basah dengan sampel persentase 15% merupakan sampel yang kurang disukai oleh panelis dengan rerata kesukaan 6,5 dengan kriteria suka. Rasa merupakan salah satu faktor yang memengaruhi penerimaan konsumen terhadap suatu makanan. Indikator rasa makanan mempunyai peranan yang penting karena konsumen dapat mengetahui dan menilai apakah makanan itu sesuai dengan preferensinya atau tidak. Rasa pada suatu makanan dipengaruhi oleh bahan dasar dan bumbu yang digunakan (Makmur, et al., 2022). Biji carica diketahui memiliki rasa yang hampir sama dengan biji pepaya karena famili dari kedua buah tersebut masih sama. Biji pepaya memiliki rasa yang pedas dan pahit sehingga menyebabkan biji ini masih belum dimanfaatkan secara optimal (Suprayitno, et al., 2023). Dalam penelitian ini, rasa

yang dihasilkan dari tepung biji carica pada mie tidak berpengaruh signifikan karena persentase yang digunakan sangat sedikit.

Penerimaan panelis terhadap nilai rasa pada mie basah substitusi tepung biji carica menunjukkan kriteria suka. Hasil analisis uji Kruskal-Wallis menggunakan SPSS menunjukkan nilai signifikansi 0,545 lebih besar dari 0,05, artinya tidak terdapat perbedaan tingkat kesukaan pada mie basah tepung biji carica dengan persentase penggunaan tepung yang berbeda pada indikator rasa. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap rasa mie basah substitusi tepung biji carica disebabkan karena rasa mie basah dipengaruhi oleh perbedaan jumlah substitusi yang digunakan tidak jauh berbeda. Hasil ini selaras dengan penelitian Wibawani, et al. (2023), penambahan tepung biji buah durian tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap rasa mie basah. Semakin sedikit jumlah tepung biji buah durian yang ditambahkan maka rasa mie basah yang dihasilkan tidak jauh berbeda dengan rasa mie basah pada umumnya.

Tekstur

Berdasarkan hasil penelitian uji kesukaan pada indikator tekstur menghasilkan kesukaan panelis tertinggi yaitu pada sampel persentase tepung biji carica 0% dengan rerata kesukaan 7,3 dengan kriteria sangat suka. Mie basah dengan sampel persentase 5% merupakan sampel yang kurang disukai oleh panelis dengan rerata kesukaan 7,1 dengan kriteria suka. Tekstur merupakan salah satu indikator yang berperan dalam menentukan penerimaan konsumen terhadap suatu makanan selain kenampakan dan rasa. Pencampuran dan pengolahan suatu produk dapat memengaruhi kestabilan tekstur selama makanan disimpan maupun disajikan (Nariah, et al., 2022). Tekstur mie basah yang tidak lembek dan kenyal merupakan kriteria tekstur yang disukai panelis. Tekstur tersebut pada mie basah substitusi tepung biji carica didapatkan dari kandungan gluten berupa glutenin dan gliadin pada tepung terigu (Khasanah, et al., 2019). Sementara tepung biji carica yang digunakan pada mie basah tidak berpengaruh signifikan karena selisih persentase yang digunakan sangat tinggi dibanding tepung terigu.

Penerimaan panelis terhadap nilai tekstur pada mie basah substitusi tepung biji carica menunjukkan kriteria suka-sangat suka. Hasil analisis uji Kruskal-Wallis menggunakan SPSS menunjukkan nilai signifikansi 0,953 lebih besar dari 0,05, artinya tidak terdapat perbedaan tingkat kesukaan pada mie basah tepung biji carica dengan persentase penggunaan tepung yang berbeda pada indikator tekstur. Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap tekstur mie basah substitusi tepung biji carica disebabkan karena tekstur mie basah dipengaruhi oleh perbedaan jumlah substitusi yang digunakan tidak jauh berbeda. Hasil ini selaras dengan penelitian Maharani, et al. (2023), penambahan tepung daun kelor pada mie basah tidak memberikan pengaruh yang berbeda.

Kandungan Gizi

Kadar Protein

Hasil uji kandungan kadar protein diketahui substitusi tepung biji carica terhadap sampel memengaruhi hasil kandungan protein pada mie basah. Sampel mie basah yang memiliki kandungan protein paling tinggi di antara sampel lainnya yaitu sampel dengan persentase tepung biji carica 15% dengan kandungan protein 6,23%, kemudian sampel dengan persentase tepung biji carica 10% dengan kandungan protein 6,21%, di urutan ketiga terdapat pada sampel dengan persentase tepung biji carica 5% dengan kandungan protein 5,47%, dan sampel dengan kandungan protein paling rendah yaitu sampel dengan persentase tepung biji carica 0% dengan kandungan protein sebesar 5,34%. Hasil uji kandungan protein pada sampel 10% dan 15% sudah memenuhi standar pada SNI mie basah, sedangkan pada sampel 0% dan 5% belum memenuhi standar pada SNI mie basah dengan syarat kadar protein minimal 6%.

Semakin banyak substitusi tepung biji carica maka kandungan protein yang terkandung pada mie basah semakin banyak dikarenakan kandungan protein pada tepung biji carica lebih tinggi dibanding tepung terigu. Kandungan protein biji carica sebesar 25,67% sedangkan kandungan protein pada tepung terigu sebesar 8,9%. Kandungan protein dalam biji carica setara dengan bungkil kelapa. Analisis asam amino menggunakan HPLC menunjukkan bahwa biji carica mengandung asam amino esensial dan non-esensial. Asam amino esensial tertinggi dari biji carica didominasi oleh lisin (1,57% b/b). Penambahan lisin dalam tepung dapat meningkatkan sintesis protein (Idayanti, et al., 2024).

Kadar Air

Batas kadar air mie basah setelah dimasak yaitu sebesar 65% (SNI 2987:2015). Berdasarkan hasil pengujian kadar air mie basah, keempat sampel dengan substitusi 0%, 5%, 10%, dan 15% sudah memiliki kadar air di bawah 65%. Berdasarkan hasil pengujian, kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan substitusi 5% tepung biji carica yaitu 64,36%, di urutan kedua yaitu pada perlakuan substitusi 0% tepung biji carica yaitu 62,68%, di urutan ketiga pada perlakuan substitusi 10% tepung biji carica yaitu 62,18%, dan di urutan terakhir pada perlakuan substitusi 15% tepung biji carica yaitu sebesar 61,61%, dengan demikian berdasarkan kadar airnya semakin tinggi penambahan semakin rendah kadar airnya.

Substitusi tepung biji carica menghasilkan kadar air yang kecil dikarenakan kandungan kadar air pada tepung biji carica lebih kecil dibandingkan dengan kandungan air tepung terigu. Kandungan air pada tepung biji carica 6,67%, sedangkan kandungan air tepung terigu yaitu 14,5%. Semakin banyak tepung terigu yang digunakan juga meningkatkan kemampuan amilosa yang terkandung dalam tepung terigu untuk menyerap air. Penyerapan air tersebut selaras dengan indeks serapan air oleh mie. Makin tinggi indeks serapan air maka mie basah juga

mengalami peningkatan kadar air. Semakin tinggi kadar air maka kualitas mie basah semakin menurun (Effendi, et al., 2016).

KESIMPULAN

Parameter fisik pada indikator warna yang dihasilkan mie basah substitusi tepung biji carica menghasilkan warna yang semakin gelap seiring dengan bertambahnya persentase tepung biji carica yang digunakan, sementara pada indikator tekstur menghasilkan kekerasan yang semakin tinggi seiring dengan berkurangnya persentase tepung biji carica yang digunakan. Terdapat perbedaan signifikan pada tingkat kesukaan terhadap mie basah substitusi tepung biji carica dengan persentase 0%, 5%, 10%, dan 15% pada indikator kenampakan. Nilai kadar protein mie basah tertinggi diperoleh sampel substitusi tepung biji carica 15% sebesar 6,23%. Kadar air mie basah terendah diperoleh sampel substitusi tepung biji carica 15% sebesar 61,61%. Saran dari penelitian ini adalah perlu dilakukan pembuatan mie basah dengan persentase substitusi tepung biji carica yang lebih tinggi dikarenakan sampel substitusi 15% masih diterima panelis, penggantian jenis tepung terigu dari protein sedang ke protein tinggi, dan proses pengolahan diperhatikan secara seksama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada tim dosen pembimbing yang telah membimbing proses penelitian hingga penulisan laporan dan artikel ilmiah, serta semua pihak yang terlibat dalam proses penyelesaian penelitian dan laporan akhir penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrih, D., Syarifah, A. N., Marlinda, G., Budiarti, P., Safitri, A., Nugraha, I. S. A., Izzati, N. K., Lejap, T. Y. T., Maulana, I., & Rahmanto, L. (2023). Pengaruh Pemanasan Terhadap Perubahan Warna pada Bahan Pangan. *Journal of Innovative Food Technology and Agricultural Product*, 1(4), 1–4.
- Effendi, Z., Surawan, F. E. D., & Sulastri, Y. (2016). Sifat Fisik Mie Basah Berbahan Dasar Tepung Komposit Kentang dan Tapioka. *Jurnal Agroindustri*, 6(2), 57–64.
- Fatmanintyas, I., Ambarningrum, T. B., Atang, A., Haryanto, T., & Setiyono, E. (2022). IPerforma Larva Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens*) sebagai Biokonversi Limbah Industri Pengolahan Carica Dieng (*Vasconcellea pubescens*) di Wonosobo. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 9(1), 130.
- Frahesty, P. R. A., Maharini, F. S., & Maria, R. F. (2024). Innovation in Making Wet Noodles Chia Seed Flour on Chemical, Physical, and Organoleptic

- Quality for the Prevention of Obesity. *Aceh Nutrition Journal*, 9(3), 443–455.
- Idayanti, R. W., Rohani, T., Yayuki, F., Syahrul, A. N., Saputri, A. A., Lestari, E. P., Purnomoadi, A., Purbowati, E., & Arifin, M. (2024). Effect of Boiling *Carica Pubescens* Seeds on Antinutrient Content and in Vitro Nutrient Digestibility. *Biotropia*, 31(1), 44–53.
- Indrianti, N., Kumalasari, R., Ekafitri, R., & Darmajana, DA. (2013). Pengaruh Penggunaan Pati Ganyong, Tapioka, dan Mocaf sebagai Bahan Substitusi Terhadap Sifat Fisik Mie Jagung Instan. *Agritech*, 33(4), 391–398
- Kausar, R. A., Surya, S. P. P., Eriantika, H. T., Santika, A. B., Prestrisiyani, E. I., & Nita, Y. A. (2022). Penyuluhan Zat Pewarna Alami Makanan dan Minuman. *Journal of Public Health Concerns*, 2(3), 174–183.
- Khasanah, V., & Astuti, P. (2019). Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Kualitas Inderawi dan Kandungan Protein Mie Basah Substitusi Tepung Mocaf. *Jurnal Kompetensi Teknik*, 11(2), 15–21.
- Kristanti, D., Setiaboma, W., & Herminati, A. (2020). Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Cookies. *Journal Biopropal Industri*, 11(1), 1–8.
- Luhurningtyas, F. P., Damayanti, P. N., Astyamalia, S., Kemila, M., & Novitasari, E. (2024). Formulasi dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Biji Carica (*Carica pubescens*) dengan Variasi Konsentrasi Kitosan menggunakan Metode Gelasi Ionik. *Pharmaceutical and Biomedical Sciences Journal (PBSJ)*, 6(2), 144–151.
- Maharani, A. D., Rohani, Nurwantoro, & Bintoro, V. P. (2023). Karakteristik Fisik dan Hedonik Mie Basah Berbahan Dasar Terigu dengan Substitusi Tepung Labu Kuning dan Tepung Daun Kelor. *Jurnal Teknologi Pangan*, 7(1), 28–33.
- Makmur, T., Wardhana, M. Y., & Ar, C. (2022). Daya Terima Konsumen Terhadap Produk Olahan Minuman Serbuk dari Limbah Biji Nangka (*Arthocarpus heterophilus*). *MAHATANI*, 5(1), 90–97.
- Maryam, S. (2022). Penambahan Tepung Tempe dan Ekstrak Wortel Proses Pembuatan Mie Berkualitas. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 11(2), 238–248.
- Nariah, H., Kisnawaty, S. W., & Purwani, E. (2024). Kadar Protein dan Tingkat Kekerasan pada Cookies Tepung Gapek dan Tepung Tempe sebagai Potensi Terapi Celiac Disease. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 8(2), 232–241.
- Nasional, B. S. (2015). SNI 2987:2015 Mi basah. Badan Standarisasi Nasional.
- Nurfina, Sumartini, & Situmorang, P. A. (2022). Fortifikasi Tepung Tulang Ikan Tenggiri (*Scomberomus Commerson*) pada Mie Basah dengan Variasi Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Terhadap Karakteristik Fisik dan Sensori Mie Basah. *Seminar Nasional Teknologi, Sains dan Humaniora*, 56–65.
- Rahim, V. S., Liputo, S. A., & Maspeke, P. N. (2021). Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Mie Basah dengan Substitusi Tepung Ketan Hitam Termomodifikasi Heat Moisture Treatment (HMT). *Jambura Journal of Food Technology*, 3(1).

- Rahmadhanimara, R., Purwinarti, T., & Sugianingsih, N. M. W. (2022). Sensory Marketing: Aroma dan Cita Rasa Terhadap Pembentukan Persepsi Konsumen (Studi Kasus: Gerai Roti O di Stasiun KRL Commuter Line Jakarta Selatan). *Epigram*, 19(2), 162–173.
- Sukowati, S. A., Arif, Z., & Heryanto, R. (2022). Effect of Roasting Process on Antioxidant Activity of Carica Seeds Coffee (*Carica pubescens*). *Indonesian Journal of Chemical Studies*, 1(2), 32–38.
- Suprayitno, D., Widyastuti, D., Zairina, A., Sulastri, S., & Sofwani, A. (2023). Analisis Kandungan Kopi Biji Pepaya Sebagai Bahan Antioksidan. *Green House*, 1(2), 44–47.
- Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2019).
- Tupan, J., Nanlohy, E. E. E. M., & Latuconsina, D. (2023). Mutu Kimia dan Organoleptik Ikan Layang (*Decapterus* sp.) Asap Bumbu Tradisional dari Beberapa Pedagang di Desa Pelauw Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 3(1), 24–33.
- Wibawani, N. S. H., Opposunggu, R., Bakara, T. L., & Rumida. (2023). Pengaruh Penambahan Tepung Biji Durian Terhadap Daya Terima Mie Basah Tepung Biji Durian. *Media Gizi Ilmiah Indonesia*, 1(1), 1–9.
- Yani, I. E., Pratiwi, V., Handayani, M., & Husna, H. (2022). Kadar Protein dan Daya Terima Mi Padat Gizi Berbasis Pangan Lokal Sebagai Alternatif Pangan Darurat. *Jurnal Sehat Mandiri*, 17(2).