

PENGARUH SUBSTITUSI *PUREE* KECAMBAH KEDELAI DAN KARBOKSIMETIL SELULOSA (CMC) TERHADAP MUTU MIE BASAH

The Effect of Soybean sprout Puree and Carboxymethyl Cellulose (CMC) Substitution on the Quality of Wet Noodle

Mercy Chrisphilia Padjalo¹⁾, Frida Dwi Anggraeni¹⁾

¹⁾Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Widya Gama Malang
email : fridadwi@widyagama.ac.id

ABSTRACT

Noodles are a wheat flour-based food product with high consumption in Indonesia. Generally, wet noodles are produced using wheat flour as the main raw material. However, high public demand for noodle products, coupled with the growing variety of processed noodle products, has resulted in a relatively high dependence on imports. One effort to reduce this dependence is through diversification of raw materials by utilizing local foods with good nutritional value and functional qualities, such as soybean sprout puree. Therefore, this study aims to analyze the effect of soybean sprout puree substitution proportions and carboxymethyl cellulose addition concentration on wet noodle quality. This study was a two-factor study arranged in a randomized block design (RBD) with three replications. The first factor was soybean sprout puree substitution, consisting of three levels: 10%, 15%, and 20%, and the second was the carboxymethyl cellulose addition concentration, consisting of two levels: 1 gram and 2 grams. The quality characteristics tested included water absorption, breaking strength, water content, N-amino content, taste, color, and texture preferences, using a hedonic test on a 9-point scale. Observations revealed that the substitution of soybean sprout puree and the concentration of carboxymethyl cellulose added had no significant effect on water absorption, water content, and N-amino content, but significantly affected the breaking strength of wet noodles. The values for each variable were: water absorption ranged from 54.11% to 63.95%, water content ranged from 62.49% to 72.06%, breaking strength ranged from 0.10 N/cm² to 0.24N, and N-amino content ranged from 0.43% to 0.74%. The substitution of soybean sprout puree and the concentration of carboxymethyl cellulose added had no significant effect on the color, taste, or texture of wet noodles.

Keywords: soybean sprout puree, carboxymethyl cellulose, wet noodles, local food, wheat flour

ABSTRAK

Mie merupakan salah satu produk pangan berbasis tepung terigu yang memiliki tingkat konsumsi tinggi di Indonesia. Secara umum, mie basah diproduksi menggunakan bahan baku utama berupa tepung terigu. Namun demikian, tingginya permintaan masyarakat terhadap produk mie, disertai dengan semakin berkembangnya variasi produk olahan mie, menyebabkan ketergantungan terhadap impor masih relatif tinggi. Salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan tersebut adalah melalui diversifikasi bahan baku dengan memanfaatkan pangan lokal yang memiliki nilai gizi dan mutu fungsional yang baik, seperti *puree* kecambah kedelai. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh proporsi substitusi *puree* kecambah kedelai dan konsentrasi penambahan karboksimetil selulosa terhadap mutu mie basah. Penelitian ini merupakan penelitian dua faktor yang disusun dengan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 3 kali pengulangan. Faktor pertama adalah substitusi *puree* kecambah kedelai, yang terdiri dari tiga level yaitu 10 %, 15 %, dan 20 % serta konsentrasi penambahan karboksimetil selulosa yang terdiri dari dua level yaitu 1 gram

dan 2 gram. Karakteristik mutu yang diuji antara lain adalah daya serap air, daya putus, kadar air, kadar N-amino, tingkat kesukaan pada organoleptik rasa, warna dan tekstur dengan penilaian uji *hedonic test* berskala 9. Dari hasil pengamatan, diketahui bahwa, substitusi *puree* kecambah kedelai dan konsentrasi penambahan karboksimetil selulosa tidak berpengaruh nyata pada daya serap air, kadar air, dan kadar N-amino, namun memberikan beda sangat nyata pada daya putus mie basah. Nilai yang dari masing-masing variabel yakni : Daya serap air berkisar antara 54,11 % - 63,95 %, kadar air berkisar antara 62,49 % - 72,06, daya putus berkisar antara 0,10 N/cm² – 0,24 0,10 N/cm² dan kadar N-amino berkisar antara 0,43 % – 0,74 %. Substitusi *puree* kecambah kedelai dan konsentrasi penambahan karboksimetil selulosa tidak berpengaruh nyata pada warna, rasa dan tekstur mie basah.

Kata kunci : *puree* kecambah kedelai, karboksimetil selulosa, mie basah, pangan lokal, tepung terigu

PENDAHULUAN

Mie merupakan salah satu produk pangan berbasis tepung terigu yang sangat populer di Indonesia karena kemudahan pengolahan, harga yang relatif terjangkau, serta kandungan gizi yang cukup baik, terutama karbohidrat dan protein. Berdasarkan kadar airnya, mie diklasifikasikan menjadi dua jenis utama, yaitu mie basah dan mie kering. Mie basah memiliki kadar air yang tinggi, umumnya berkisar antara 50–60%, sehingga memiliki tekstur kenyal namun daya simpan yang relatif singkat (Fu, 2021).

Proses pembuatan mie basah secara umum meliputi tahap pencampuran bahan, pengadonan hingga terbentuk struktur gluten, pembentukan lembaran adonan, pencetakan menjadi untaian mie, serta proses perebusan. Perebusan berperan penting dalam pematangan mie sekaligus menyebabkan denaturasi enzim seperti polifenol oksidase, sehingga dapat mencegah perubahan warna selama penyimpanan dan distribusi (Zhang et al., 2020). Selain itu, struktur gluten yang terbentuk selama pengadonan memberikan sifat elastis dan kenyal pada mie (Hou, 2017).

Indonesia memiliki tingkat konsumsi produk berbasis tepung terigu yang tinggi, termasuk mie basah. Namun, bahan baku gandum sebagai sumber tepung terigu masih bergantung pada impor, sehingga diperlukan upaya diversifikasi bahan pangan lokal. Salah satu alternatif yang potensial adalah pemanfaatan kecambah kedelai sebagai bahan substitusi. Kecambah kedelai dihasilkan melalui proses perkecambahan biji kedelai yang mampu meningkatkan nilai gizi dan ketersediaan hayati nutrien (Gan et al., 2021).

Selama proses perkecambahan, terjadi aktivitas enzimatik yang menguraikan makromolekul seperti protein, karbohidrat, dan lemak menjadi senyawa yang lebih sederhana seperti asam amino, gula sederhana, dan asam lemak, sehingga lebih mudah dicerna oleh tubuh (Xu et al., 2019). Selain itu, kandungan senyawa bioaktif seperti isoflavon, vitamin B kompleks (riboflavin dan niasin), serta antioksidan meningkat secara signifikan selama proses perkecambahan (Kim et al., 2020).

Perkecambahan kedelai dimulai dengan proses sortasi kemudian disusul dengan proses inkubasi dan pemanenan. Kandungan protein dengan jenis yang lengkap berupa asam amino esensial seperti arginin mampu memberikan manfaat kesehatan yang signifikan.

Kecambah kedelai juga diketahui memiliki manfaat kesehatan, seperti membantu menurunkan risiko penyakit kardiovaskular dan kanker karena kandungan senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan yang tinggi (Liu et al., 2022). Di sisi lain, proses perkecambahan dapat menurunkan kandungan faktor antinutrisi seperti inhibitor tripsin, hemaglutinin, dan lipoksigenase, sehingga meningkatkan kualitas nutrisi kedelai (Shi et al.,

2019).

Namun, penggunaan bahan substitusi non-terigu dalam pembuatan mie basah sering menimbulkan permasalahan kualitas, seperti tekstur yang kurang elastis, mudah patah, tingkat kelengketan tinggi, serta tingginya kehilangan padatan selama pemasakan (cooking loss) (Wang et al., 2020). Hal ini disebabkan oleh rendahnya kandungan gluten yang berperan penting dalam pembentukan struktur jaringan mie.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dapat digunakan bahan tambahan pangan berupa hidrokoloid, salah satunya adalah carboxymethyl cellulose (CMC). CMC merupakan turunan selulosa yang banyak digunakan dalam industri pangan karena kemampuannya dalam meningkatkan viskositas, daya ikat air, serta memperbaiki tekstur produk (Niu et al., 2021). Dalam pembuatan mie basah, penambahan CMC dapat meningkatkan elastisitas, kekenyalan, serta mengurangi cooking loss selama proses pemasakan (Li et al., 2022). Selain itu, CMC juga berperan dalam menghambat retrogradasi pati sehingga mampu mempertahankan kualitas tekstur mie selama penyimpanan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh substitusi *puree* kecambah kedelai dan penambahan carboxymethyl cellulose (CMC) terhadap karakteristik mutu mie basah.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini dilaksanakan bertempat di Laboratorium Kampus III, Universitas Widya Gama Malang, Jalan Taman Borobudur Indah no. 3 Kota Malang, Jawa Timur.

Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan mie basah adalah tepung terigu protein tinggi (*hard flour*) merek Cakra Kembar dan Kacang kedelai yang didapatkan dari pasar Blimbing Kota Malang, kemudian Karboksimetil Selulosa (CMC) yang diperoleh dari toko kimia Makmur Sejati Malang, garam, aquades, telur ayam, *baking powder* (natrium karbonat), minyak goreng yang semuanya didapat dari Pasar Blimbing Kota Malang.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain mesin pencetak mie, kompor gas, panci, alat pengaduk, peniris, saringan, kain saring, baskom, pisau, talenan, serok, tampah, gelas ukur, dan blender.

Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental percobaan rancangan acak kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial, terdiri dari dua faktor, yaitu penambahan *puree* kecambah kedelai yang terdiri dari tiga level (10%, 15% dan 20%) dan penambahan CMC yang terdiri dari dua level (1% dan 2%). Data hasil penelitian akan dianalisa menggunakan analisis varian (Anova) apabila terdapat perbedaan maka dilakukan dengan analisis uji Duncan dengan tingkat kepercayaan kurang dari atau sama dengan 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini diawali dengan pembuatan *puree* kecambah kedelai, dilanjutkan dengan proses pembuatan mie dan berakhir pada tahap pengujian dan analisa.

Pembuatan *Puree* Kecambah Kedelai

Kacang kedelai disortasi, bersamaan dengan proses pencucian dan perendaman kacang kedelai yang rusak, berlubang atau tidak penuh akan mengambang dan akan dibuang. Kemudian dilakukan perendaman selama kurang lebih 8 jam. Air bekas rendaman dibuang, kacang kedelai dibersihkan dengan air dan ditiriskan. Kacang kedelai yang masih basah di tuang ke atas tampah yang sudah diberi alas kain lembab yang berwarna gelap dan tidak tembus cahaya. Kacang kedelai diperam selama 3 hari, dengan pengontrolan secara berkala. Proses perkecambahan dijaga agar tidak sampai terpapar sinar matahari langsung, kelembaban dan suhu juga merupakan faktor penting yang harus dikontrol selama proses pemeraman atau inkubasi. Pembuatan *puree* kecambah kedelai dilakukan dengan penghancuran menggunakan blender dengan penambahan air secukupnya.

Pembuatan Mie Basah

Persiapan dan penimbangan bahan baku dimulai dari tepung terigu, *puree* kecambah kedelai dan karboksimetil selulosa (CMC) sesuai dengan jenis perlakuan. Kemudian dilakukan proses pencampuran bahan, mulai dari tepung terigu, *puree* kecambah kedelai (sesuai jenis perlakuan), air (ditambahkan air dengan perkiraan setelah penambahan *puree* kecambah kedelai adalah 30%) karboksimetil selulosa, (sesuai jenis perlakuan) baking powder, garam, dan telur. Setelah itu dilakukan proses pengadukan dan pengadonan hingga kalis. Ditandai dengan meratanya serat serat pada adonan dan tidak pecah ketika ditarik. Proses pemipihan adonan dilakukan dengan mesin *roll press*. Dengan ketebalan 1,2 – 2 mili meter. Lembaran adonan yang telah pipih dirapikan dengan menggunakan pisau dan ditabur sedikit tepung pada permukaan. Kemudian dilakukan pemotongan tembaran adonan menjadi untaian benang mie dengan lebar 1-2 mili meter. Untaian benang mie kemudian dipotong melintang dengan panjang yang seragam. Alas cetak mie sebaiknya cukup lebar dan bersih serta ditaburi sedikit tepung terigu pada permukaan alas serta pada permukaan mie setelah dipotong. Mie diletakkan di wadah yang cukup lebar dan mengandung taburan tepung terigu untuk menghindari penggumpalan mie. Perebusan dilakukan dengan cara mendidihkan air terlebih dahulu lalu ditambah sedikit minyak goreng kemudian memasukkan mie secara bertahap kedalam panci. Air yang digunakan pada proses ini cukup banyak dan sering di aduk agar mie tetap mengapung dan tidak menggumpal ketika direbus. Proses perebusan ini berlangsung selama 5 menit dengan suhu didih air yakni 100°C. Terakhir, dilakukan penirisan dan pendinginan mie, kurang lebih 7-10 menit pada suhu ruang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Kadar air mie basah dianalisis menggunakan metode gravimetri. Rata-rata kadar air mie basah berkisar antara 54,11% hingga 63,95%. Kadar air terendah sebesar 54,11% diperoleh pada perlakuan mie basah dengan substitusi 20% *puree* kecambah kedelai dan 2% karboksimetil selulosa (CMC), sedangkan kadar air tertinggi sebesar 63,95% diperoleh pada perlakuan mie basah dengan substitusi 10% *puree* kecambah kedelai dan 1% karboksimetil selulosa (CMC).

Berdasarkan uji ragam (ANOVA), diperoleh hasil bahwa substitusi *puree* kecambah kedelai tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air mie basah, demikian pula penambahan karboksimetil selulosa (CMC) dan interaksi antara keduanya. Hasil ini

menunjukkan bahwa pada taraf perlakuan yang digunakan, perubahan formulasi belum cukup kuat untuk mengubah kadar air produk secara signifikan. Secara umum, kadar air mie basah dipengaruhi oleh kadar air bahan baku, komposisi penyusun adonan, serta kemampuan pati dan bahan tambahan dalam mengikat air. Penelitian pada mie basah dengan substitusi tepung jagung kuning dan *puree* wortel menunjukkan bahwa peningkatan kadar air berkaitan dengan kandungan air bahan baku dan karakteristik pati yang digunakan, termasuk peran amilosa dalam memengaruhi sifat hidrasi produk (Olivia et al., 2024). Penelitian lain pada mie basah substitusi tepung sorgum juga menunjukkan bahwa perbedaan formulasi dapat menghasilkan variasi kadar air produk (Waqiah et al., 2019). Selain itu, penggunaan bahan pengikat atau hidrokoloid pada mie basah substitusi tepung kedelai juga terbukti dapat memengaruhi sifat fisik dan kadar air, walaupun besar pengaruhnya sangat bergantung pada konsentrasi bahan yang digunakan (Azzahra et al., 2025).

Kadar air merupakan salah satu parameter penting dalam menentukan mutu mie basah karena berkaitan dengan tekstur, kesegaran, kestabilan mutu, dan daya simpan produk. Mi basah merupakan jenis mi yang melalui proses perebusan, sehingga umumnya memiliki kadar air lebih tinggi dan umur simpan yang relatif singkat (Pustika et al., 2023). Kadar air yang tinggi cenderung mempercepat kerusakan dan meningkatkan peluang pertumbuhan mikroorganisme, sedangkan kadar air yang lebih rendah dapat membantu mempertahankan mutu fisik dan kimia bahan pangan selama penyimpanan (Rini et al., 2026). Oleh karena itu, kadar air perlu diperhatikan sebagai salah satu indikator penting dalam evaluasi mutu mie basah, di samping tetap merujuk pada standar mutu mi basah yang berlaku di Indonesia (BSN, 2025).

Daya serap air

Daya serap air mie basah adalah kemampuan mie untuk menyerap air selama proses pemasakan atau perebusan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya serap air mie basah berkisar antara 62,49% hingga 72,06%. Nilai daya serap air terendah terdapat pada perlakuan substitusi 15% *puree* kecambah kedelai dan penambahan 2% karboksimetil selulosa (CMC), yaitu sebesar 62,49%. Sementara itu, daya serap air tertinggi diperoleh pada perlakuan substitusi 20% *puree* kecambah kedelai dan penambahan 1% karboksimetil selulosa (CMC). Berdasarkan uji ragam (ANOVA), substitusi *puree* kecambah kedelai, penambahan karboksimetil selulosa, serta interaksi antara kedua faktor tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap daya serap air mie basah. Hasil ini menunjukkan bahwa pada taraf perlakuan yang digunakan, perubahan formulasi belum cukup untuk mengubah kapasitas rehidrasi mie secara signifikan. Pada produk mie, daya serap air dipengaruhi oleh komposisi bahan, kadar air awal, struktur pati-protein, dan bahan pengikat air yang digunakan. Penelitian pada mie basah juga menunjukkan bahwa perubahan jenis dan proporsi bahan dapat memengaruhi daya serap air, namun besar pengaruhnya sangat tergantung pada formulasi adonan yang digunakan (Putri dan Siqhny, 2023; Heminditya dkk., 2024).

Secara teoritis, kemampuan mie menyerap air berkaitan erat dengan protein utama tepung terigu, yaitu glutenin dan gliadin. Kedua fraksi protein tersebut bersama air akan membentuk gluten, yaitu massa adonan yang elastis dan mampu menahan air. Oleh karena itu, tepung dengan kadar protein dan gluten yang lebih tinggi cenderung memiliki daya serap air yang lebih besar (Kusnandar dkk., 2022). Dalam formulasi mie basah yang masih didominasi oleh tepung terigu, jaringan gluten tersebut diduga menjadi faktor utama yang lebih menentukan sifat hidrasi dibandingkan bahan substitusi yang ditambahkan dalam

jumlah relatif lebih kecil.

Karboksimetil selulosa (CMC) merupakan hidrokoloid yang umum digunakan untuk memperbaiki tekstur dan membantu pengikatan air pada produk mie. Namun, pengaruh hidrokoloid terhadap daya serap air tidak selalu tampak nyata, karena sangat dipengaruhi oleh jenis hidrokoloid, konsentrasi yang ditambahkan, dan interaksinya dengan komponen pati maupun protein dalam adonan. Penelitian pada mie basah substitusi tepung kedelai menunjukkan bahwa penambahan hidrokoloid dapat mempengaruhi karakteristik fisik produk, tetapi responsnya tetap bergantung pada formulasi yang digunakan (Azzahra dkk., 2025). Oleh karena itu, tidak berbeda nyatanya daya serap air pada penelitian ini diduga terjadi karena konsentrasi CMC yang digunakan belum cukup untuk mengubah sifat hidrasi mie secara signifikan pada matriks adonan yang masih didominasi tepung terigu.

Daya Putus

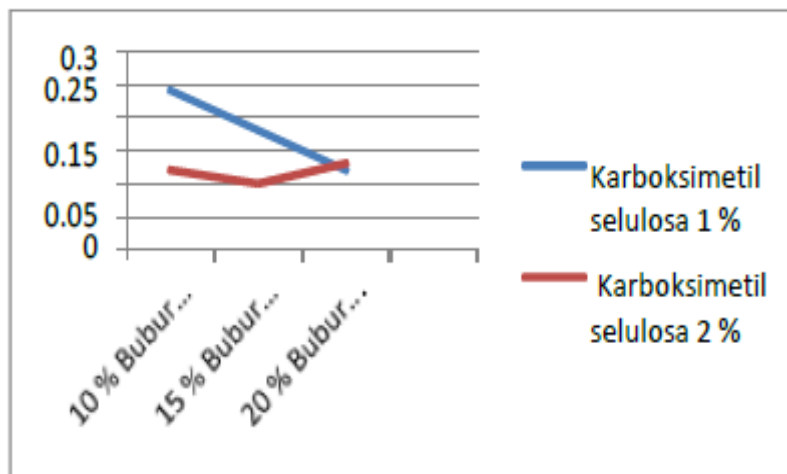
Daya putus mie merupakan nilai hasil pembagian antara besaran gaya tarik (Newton) dengan luas permukaan untai mie (cm^2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya putus mie basah berkisar antara $0,10 \text{ N/cm}^2$ hingga $0,24 \text{ N/cm}^2$. Daya putus terendah terdapat pada perlakuan substitusi 15% *puree* kecambah kedelai dan penambahan 2% karboksimetil selulosa (CMC), yaitu sebesar $0,10 \text{ N/cm}^2$, sedangkan daya putus tertinggi terdapat pada perlakuan substitusi 10% *puree* kecambah kedelai dan penambahan 1% karboksimetil selulosa (CMC), yaitu sebesar $0,24 \text{ N/cm}^2$.

Berdasarkan hasil uji ragam (ANOVA), substitusi *puree* kecambah kedelai memberikan pengaruh sangat nyata terhadap daya putus mie basah. Penambahan karboksimetil selulosa juga memberikan pengaruh sangat nyata terhadap daya putus mie basah, dan interaksi antara kedua faktor tersebut menunjukkan beda nyata. Secara deskriptif, Tabel 1 dan Grafik 1 memperlihatkan bahwa perlakuan dengan CMC 1% cenderung menghasilkan daya putus lebih tinggi dibandingkan CMC 2%, terutama pada substitusi *puree* kecambah kedelai 10%. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi proporsi bahan baku dan konsentrasi hidrokoloid sangat menentukan kekuatan untaian mie.

Tabel 1. Hasil rerata daya putus mie basah

Perlakuan	Rata-rata daya putus (N/cm^2)
15 % kecambah kedelai dan 2 % CMC	0.10a
10 % kecambah kedelai dan 2 % CMC	0.12a
20 % kecambah kedelai dan 1 % CMC	0.12a
20 % kecambah kedelai dan 2 % CMC	0.13a
15 % kecambah kedelai dan 1 % CMC	0.18b
10 % kecambah kedelai dan 1 % CMC	0.24c

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata pada α 5%.



Gambar 1. Daya Putus

Daya putus mie basah sangat dipengaruhi oleh struktur adonan, khususnya oleh keberadaan gluten pada tepung terigu. Gluten tersusun terutama atas fraksi gliadin dan glutenin. Gliadin berperan dalam memberikan sifat kental dan ekstensibel pada adonan, sedangkan glutenin berperan dalam membentuk kekuatan dan elastisitas adonan. Pada produk mi, gluten juga berkontribusi terhadap tekstur, viskoelastisitas, dan ketahanan terhadap ekstensitas. Oleh karena itu, semakin rendah tingkat substitusi *puree* kecambah kedelai, semakin tinggi proporsi tepung terigu yang tersisa, sehingga jaringan gluten yang terbentuk cenderung semakin kuat dan daya putus mie menjadi lebih tinggi (Kusnandar dkk., 2022; Litaay dkk., 2023).

Karboksimetil selulosa (CMC) merupakan hidrokoloid yang dapat membantu memperbaiki tekstur mi karena mampu memerangkap molekul air dalam struktur gel, sehingga mi menjadi lebih kenyal dan elastis. Namun, pengaruh hidrokoloid terhadap tekstur dan daya putus sangat dipengaruhi oleh konsentrasi yang digunakan. Penelitian pada mie basah dengan substitusi tepung gadung menunjukkan bahwa penggunaan CMC dapat membuat mie menjadi lebih elastis dan tidak lembek. Sementara itu, penelitian pada mi basah substitusi tepung kedelai dengan penambahan hidrokoloid menunjukkan bahwa penambahan hidrokoloid berpengaruh nyata terhadap elongasi dan tekstur. Pada konsentrasi yang terlalu tinggi, pembentukan gel dapat menjadi kurang optimal sehingga tekstur mi cenderung lebih kaku, kurang kenyal, atau bahkan rapuh. Dengan demikian, hasil penelitian ini yang menunjukkan daya putus terbaik pada penambahan CMC 1% mengindikasikan bahwa konsentrasi tersebut lebih seimbang dalam mempertahankan kekokohan untai mie dibandingkan penambahan 2% CMC (Putri dan Siqhny, 2023; Azzahra dkk., 2025).

Saat air ditambahkan ke dalam tepung terigu, protein terigu terhidrasi dan membentuk matriks gluten yang menentukan kekuatan mekanik adonan. Oleh sebab itu, peningkatan proporsi substitusi *puree* kecambah kedelai diduga mengurangi dominasi tepung terigu dalam pembentukan matriks tersebut, sehingga daya putus mie menurun. Pola ini sesuai dengan grafik hasil penelitian, yaitu semakin tinggi substitusi *puree* kecambah kedelai, daya putus mie cenderung menurun, terutama pada perlakuan dengan CMC 1%. Secara keseluruhan, substitusi *puree* kecambah kedelai masih dapat dilakukan, tetapi perlu diimbangi dengan konsentrasi CMC yang tepat agar kekuatan dan elastisitas mie basah tetap terjaga (Kusnandar dkk., 2022; Putri dan Siqhny, 2023; Azzahra dkk., 2025).

Kadar N-amino

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar N-amino mie basah berkisar antara 0,43% hingga 0,74%. Kadar N-amino terendah terdapat pada perlakuan substitusi 20% *puree* kecambah kedelai dan penambahan 1% karboksimetil selulosa (CMC), yaitu sebesar 0,43%, sedangkan kadar N-amino tertinggi diperoleh pada perlakuan substitusi 10% *puree* kecambah kedelai dan penambahan 2% karboksimetil selulosa (CMC), yaitu sebesar 0,74%.

Berdasarkan uji ragam (ANOVA), substitusi *puree* kecambah kedelai, penambahan karboksimetil selulosa, dan interaksi antara kedua faktor tersebut tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar N-amino mie basah. Hasil ini menunjukkan bahwa pada taraf perlakuan yang digunakan, perubahan formulasi belum cukup untuk mengubah kadar senyawa nitrogen terlarut secara signifikan. Secara teoritis, kedelai merupakan sumber protein nabati bermutu tinggi dan memiliki asam amino yang relatif lengkap, sedangkan proses perkecambahan kedelai diketahui dapat meningkatkan komponen protein, asam amino bebas, serta senyawa bioaktif lainnya. Namun, pada produk mie basah, kadar N-amino akhir tidak hanya dipengaruhi oleh bahan substitusi, tetapi juga oleh dominasi tepung terigu dalam formulasi, proporsi penambahan bahan, dan proses pengolahan yang dapat memengaruhi fraksi nitrogen terlarut. Oleh karena itu, meskipun *puree* kecambah kedelai berpotensi menambah komponen protein dan asam amino, penambahannya pada tingkat perlakuan ini belum menghasilkan perbedaan nyata pada kadar N-amino mie basah (Aminah, 2020; Afina dan Maryanto, 2020; Aminah dkk., 2025).

Organoleptik rasa

Pengujian organoleptik rasa dilakukan dengan uji kesukaan (*hedonic test*) menggunakan 10 panelis tidak terlatih dan penilaian berskala 10. Rasa mie basah yang paling disukai panelis adalah mie basah dengan substitusi 20% *puree* kecambah kedelai dan 2% karboksimetil selulosa (CMC), dengan rerata skor 6,3 atau “agak suka”. Sementara itu, rasa mie basah yang paling tidak disukai adalah mie dengan substitusi 10% *puree* kecambah kedelai dan penambahan 2% karboksimetil selulosa (CMC), dengan rerata skor 5,4 atau “netral”.

Berdasarkan uji ragam (ANOVA), substitusi *puree* kecambah kedelai, penambahan karboksimetil selulosa, maupun interaksi antar keduanya tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rasa mie basah. Hal ini diduga karena rasa dasar mie masih lebih banyak dipengaruhi oleh tepung terigu, garam, telur, dan proses pengolahan, sedangkan penambahan bahan pada konsentrasi tersebut belum cukup kuat untuk menimbulkan perbedaan cita rasa yang jelas. Kajian pada mie basah dengan bahan tambahan hidrokoloid menunjukkan bahwa bahan pengental seperti xanthan gum cenderung tidak banyak memengaruhi rasa karena bersifat netral, sedangkan rasa mie lebih dipengaruhi oleh komponen kimia pangan seperti asam amino, gula pereduksi, peptida, serta konsentrasi bahan yang digunakan. Penelitian lain pada mie basah juga menunjukkan bahwa formulasi dengan substitusi bahan tertentu masih dapat diterima panelis pada kategori netral hingga agak suka selama karakteristik rasa dasar mie tetap dominan (Suyanto dkk., 2023; Pustika dkk., 2023; Maharani dkk., 2024).

Organoleptik warna

Uji organoleptik warna dilakukan dengan metode uji kesukaan (*hedonic test*) menggunakan 10 panelis tidak terlatih dan penilaian berskala 10. Warna mie yang paling disukai adalah mie dengan substitusi 15% *puree* kecambah kedelai dan penambahan 1% karboksimetil selulosa (CMC) dengan rerata skor kesukaan 6,2 atau “agak suka”. Sementara

itu, warna mie yang paling tidak disukai adalah mie dengan substitusi 20% *puree* kecambah kedelai dan penambahan 1% karboksimetil selulosa (CMC) dengan skor rata-rata 4,9 atau “netral”.

Berdasarkan hasil uji ragam (ANOVA), substitusi *puree* kecambah kedelai, penambahan karboksimetil selulosa (CMC), dan interaksi keduanya tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna mie basah. Hal ini diduga karena warna *puree* kecambah kedelai masih relatif mendekati warna dasar adonan mie, sedangkan konsentrasi CMC yang digunakan relatif rendah sehingga belum menimbulkan perubahan visual yang kontras. Penelitian pada mie basah menunjukkan bahwa penambahan bahan berpigmen kuat, seperti tepung daun kelor atau tepung labu kuning, dapat menurunkan derajat kecerahan dan tingkat kesukaan warna panelis. Sebaliknya, pada bahan tambahan yang berwarna putih hingga agak kekuningan, perubahan warna dapat menjadi tidak nyata karena adonan masih didominasi oleh tepung terigu. Dengan demikian, tidak adanya beda nyata pada warna mie dalam penelitian ini diduga berkaitan dengan kecilnya perbedaan warna antar perlakuan (Maharani dkk., 2024; Suyanto dkk., 2023).

Organoleptik tekstur

Pengujian organoleptik tekstur mie basah dilakukan dengan metode uji kesukaan (*hedonic test*) menggunakan 10 panelis tidak terlatih berdasarkan penilaian berskala 10. Tekstur mie basah yang paling disukai adalah mie dengan substitusi 15% *puree* kecambah kedelai dan penambahan 1% karboksimetil selulosa (CMC), dengan rerata skor kesukaan 6,0 atau “agak suka”. Sementara itu, tekstur mie basah yang paling tidak disukai adalah mie dengan substitusi 20% *puree* kecambah kedelai dan penambahan 1% karboksimetil selulosa (CMC), dengan rerata skor kesukaan 5,1 atau “netral”.

Berdasarkan uji ragam (ANOVA), substitusi *puree* kecambah kedelai, penambahan karboksimetil selulosa, dan interaksi antar keduanya tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur mie basah. Hal ini dapat dijelaskan karena tekstur mie berbasis terigu masih sangat dipengaruhi oleh jaringan gluten, terutama fraksi glutenin dan gliadin, yang membentuk sifat kenyal dan elastis pada adonan. Semakin tinggi proporsi tepung terigu, umumnya elastisitas mie semakin baik. Di sisi lain, penambahan hidrokoloid dapat membantu pengikatan air dan mempertahankan kekenyalan produk. Dengan demikian, pada perlakuan penelitian ini, penurunan tekstur akibat substitusi *puree* kecambah kedelai diduga masih dapat dikompensasi oleh keberadaan CMC, sehingga panelis tidak merasakan perbedaan tekstur yang signifikan antar perlakuan. Temuan ini sejalan dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa tekstur mie banyak ditentukan oleh dominasi terigu dan interaksi bahan pengikat air dalam adonan (Afriliyanti dkk., 2023; Suyanto dkk., 2023; Azzahra dkk., 2025).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Substitusi *puree* kecambah kedelai dan karboksimetil selulosa (CMC) secara umum tidak memberi pengaruh signifikan pada kadar air, daya serap air, dan kadar N-amino, namun substitusi *puree* kecambah kedelai dan karboksimetil selulosa (CMC) memberikan berbeda sangat nyata pada daya putus produk mie basah. Nilai yang dihasilkan pada masing-masing analisa yakni kadar air 54,11 % - 63,95 %, Daya serap air 62,49 % – 72,06 %, daya

putus 0,10 N/cm² - 0,24 N/cm², dan kadar N-Amino 0,43 % - 0,74 %. Substitusi bubur kecambah kedelai dan karboksimetil selulosa (CMC) tidak memberikan perbedaan nyata terhadap cita rasa, warna dan tekstur mie basah. Rasio substitusi bubur kecambah kedelai yang diimbangi dengan konsentrasi karboksimetil selulosa (CMC) yang tepat dapat mengurangi penggunaan tepung secara efektif.

Saran

Perlu diadakan sebuah penelitian lanjutan terhadap mutu mie basah dengan melibatkan inovasi baik itu dari bahan maupun perlakuan lainnya untuk meningkatkan keanekaragaman pangan yang ada di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Afina, H. N., dan Maryanto, S. 2020. Pengaruh pemberian Modisco III dengan penambahan kedelai terhadap kadar albumin pada tikus kekurangan energi protein. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 12(1).
- Afriliyanti, P., Hendrawan, H., dan Hodijat, A. 2023. Pengaruh substitusi tepung mocaf pada tepung terigu terhadap karakteristik mie basah. *Jurnal Dimamu*, 3(1): 1–7.
- Aminah, S. 2020. Komponen dan karakteristik fungsional kecambah kedelai. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, hlm. 784–793.
- Aminah, S., Sulistyaningrum, H., dan Rohadi. 2025. Karakteristik kimia dan fungsional minuman instan kecambah kedelai terfortifikasi kalsium. *Agrointek*, 19(1): 49–59. DOI: 10.21107/agrointek.v19i1.22284.
- Azzahra, N., Koesoemawardani, D., Winanti, D. D., & Nurainy, F. (2025). Pengaruh penambahan karagenan terhadap karakteristik fisik dan sensori mie basah substitusi tepung kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*, 4(1), 169–179. <https://doi.org/10.23960/jab.v4i1.10867>.
- Badan Standardisasi Nasional. (2025). *SNI 2987:2025 Mi basah*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Fu, B. X. (2021). Asian noodles: History, classification, raw materials, and processing. *Food Research International*, 140, 109954.
- Gan, R. Y., Lui, W. Y., Wu, K., Chan, C. L., Dai, S. H., Sui, Z. Q., & Corke, H. (2021). Bioactive compounds and bioactivities of germinated edible seeds and sprouts: An updated review. *Trends in Food Science & Technology*, 110, 790–804.
- Heminditya, M. R., Pranata, F. S., Purwijantiningsih, L. M. E., dan Widyaningsih, M. M. K. 2024. Karakteristik mie basah dengan penambahan tepung umbi bawang dayak. *EDUFORTECH*, 9(2), 146–157. DOI: 10.17509/edufortech.v9i2.73254.
- Hou, G. G. (2017). Asian noodle processing. *Cereal Foods World*, 62(3), 123–130.
- Kim, S. L., Lee, J. E., Kwon, Y. U., & Kim, W. H. (2020). Nutritional enhancement and antioxidant activity of germinated soybean. *Food Chemistry*, 305, 125453.
- Kusnandar, F., Danniswara, H., dan Sutriyono, A. 2022. Pengaruh komposisi kimia dan sifat reologi tepung terigu terhadap mutu roti manis. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 9(2), 67–75. DOI: 10.29244/jmpi.2022.9.2.67.
- Li, M., Zhu, K., Guo, X., Peng, W., & Zhou, H. (2022). Effects of hydrocolloids on quality characteristics of fresh noodles. *Journal of Food Engineering*, 320, 110939.
- Litaay, C., Mutiara, T. A., Indriati, A., Novianti, F., Nuraini, L., dan Rahman, N. 2023.

- Fortifikasi tepung ikan teri (*Stolephorus* sp.) terhadap karakteristik fisik dan mikrostruktur mi berbasis sagu. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(1): 127–138. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v26i1.45159>.
- Liu, K., Yuan, Y., & Wang, J. (2022). Health benefits of soybean bioactive compounds: A review. *Food Science and Human Wellness*, 11(3), 575–587.
- Maharani, A. D., Nurwantoro, dan Bintoro, V. P. 2024. 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. DOI: 10.14710/jtp.2023.33708.
- Niu, M., Hou, G. G., & Li, X. (2021). Functionality of hydrocolloids in noodle systems: A review. *Food Hydrocolloids*, 112, 106289.
- Olivia, D. R., Damat, D., & Manshur, H. A. (2024). Pengaruh substitusi tepung jagung kuning (*Zea mays* L.) dan puree wortel (*Daucus carota* L.) terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik mie basah. *Food Technology and Halal Science Journal*, 6(1), 89–104. <https://doi.org/10.22219/fths.v6i1.28374>.
- Pustika, D. C., Mustofa, A., & Suhartatik, N. (2023). Karakteristik fisik dan organoleptik mie dengan penambahan bubur buah bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) dan bubur bayam merah (*Amaranthus tricolor*). *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI)*, 8(1), 85–92. <https://doi.org/10.33061/jitipari.v8i1.7341>.
- Putri, S. K., dan Sihny, Z. D. 2023. Daya serap air, tensile strength, cooking loss mie basah dengan substitusi tepung gadung menggunakan CMC. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 7(1), 13–24. DOI: 10.26877/jiphp.v7vi1.15332.
- Rini, W. D. S., Aini, N., & Prihananto, P. (2026). Pemanfaatan tepung umbi gembolo sebagai prebiotik dan pengaruh waktu inkubasi pada karakteristik yoghurt sinbiotik. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 13(1), 39–51. <https://doi.org/10.29244/jmpi.2026.13.1.39>.
- Shi, H., Nam, P. K., & Ma, Y. (2019). Changes in nutritional quality and reduction of anti-nutritional factors in germinated legumes. *Food Chemistry*, 295, 464–473.
- Suyanto, A., Hersoelistyorini, W., Arinachaque, F., Santoso, W. I., dan Khamdi, A. 2023. Analisis komponen utama dalam pemetaan karakteristik sensori mi basah tepung beras menir termodifikasi dengan penambahan xanthan gum. *Edible: Jurnal Penelitian Ilmu-ilmu Teknologi Pangan*, 12(1): 14–22.
- Wang, L., Hou, G. G., & Ng, P. K. W. (2020). Quality attributes of noodles supplemented with alternative ingredients. *Cereal Chemistry*, 97(1), 20–30.
- Waqiah, A. N., Damat, D., & Putri, D. N. (2019). Karakteristik sifat fisiko-kimia mi basah substitusi tepung sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) diperkaya serat rumput laut (*Gracilaria* sp.). *Food Technology and Halal Science Journal*, 2(2), 174–182. <https://doi.org/10.22219/fths.v2i2.12990>
- Xu, M., Jin, Z., Simsek, S., Hall, C., Rao, J., & Chen, B. (2019). Effect of germination on nutritional and functional properties of legumes. *Food Chemistry*, 286, 465–473.
- Zhang, Y., Li, Q., & Zhu, K. (2020). Effects of processing on enzyme activity and color stability in wheat-based foods. *Journal of Cereal Science*, 92, 102935.