

Formulasi-Evaluasi Mie *Gluten-free* dengan Kombinasi Tepung Sagu, Tepung Porang, Tepung Garut Menggunakan Metode Ekstrusi

Rahmat Santoso^{1*}, Mohammad Isonijaya¹, Sonia Bella Cantika¹

Artikel Penelitian

Abstract: Indonesia ranks second as a country with a penchant for instant noodles, consuming 14.26 million servings, resulting in a decline in the country's foreign exchange reserves due to the import of flour as a primary ingredient and an increase in metabolic diseases among the population. Consequently, this research aims to develop gluten-free noodles using indigenous Indonesian ingredients, namely Sago Flour, Porang Flour, and Arrowroot Flour, utilizing the extrusion method. This method involves applying pressure and force to achieve the desired noodle shape, and the final product is packaged in an environmentally friendly manner, compliant with the Indonesian National Standards (SNI). In this study, five dry noodle formulations (F1-F5) were created, with substitutions of sago flour, porang flour, and arrowroot flour, resulting in noodles ranging from white to light brown in color, possessing a unique egg-like flavor and a chewy texture. Subsequently, various evaluations were conducted, including cooking time, elongation, drying shrinkage, and a sensory preference test by a panel of judges, with data analysis performed using SPSS statistical analysis software. Based on the test results, it can be concluded that the extrusion method (extruder technology) is suitable for producing gluten-free noodles, which can be packaged in biodegradable packaging. Among the formulations, F4 proved to be the most optimal choice.

Keywords: biodegradable, extrusion, noodles, gluten-free

Abstrak: Indonesia menempati peringkat kedua sebagai negara yang menggemari mie instan dengan 14,260 juta porsi, yang mengakibatkan menurunnya devisa negara karena bahan baku yang berupa tepung impor dan juga meningkatnya penderita penyakit metabolisme. Sehingga penelitian ini bertujuan membuat mie *gluten-free* yang lebih menguntungkan dari bahan baku *indigenous* Indonesia : tepung sagu, tepung porang, dan tepung garut, menggunakan metode ekstrusi yang bekerja dengan memberikan tekanan dan dorongan sehingga akan menghasilkan bentuk yang diinginkan, serta dikemas dalam kemasan ramah lingkungan, yang sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI). Dalam penelitian ini dibuat lima formula mie kering (F1-F5) dengan substitusi tepung sagu, tepung porang dan tepung Garut dengan mie yang dihasilkan berwarna putih sampai kecoklatan, rasa khas telur dengan tekstur yang kenyal. Dari hasil tersebut kemudian dilakukan uji evaluasi berupa *cooking time*, elongasi, susut pengeringan dan uji kesukaan panelis dengan pengolahan data hasil pengujian dengan analisis statistik SPSS. Berdasarkan hasil uji, dapat disimpulkan bahwa metode ekstrusi (teknologi ekstruder) dapat digunakan untuk membuat mie *gluten-free* yang dikemas dengan kemasan *biodegradable* dengan formula F4 merupakan formula terbaik.

Kata kunci: biodegradable, ekstrusi, mie, *gluten-free*

¹ Universitas Bhakti Kencana
Bandung, Jl. Soekarno-Hatta
No.754, Cipadung Kidul, Kec.
Panyileukan, Kota. Bandung,
Jawa Barat 40614

Korespondensi:

Rahmat Santoso
rahmat.santoso@bku.ac.id



Creative Commons Attribution-NonCommercial-
Share Alike 4.0 International License

Pendahuluan

Salah satu tujuan yang ingin diwujudkan oleh Sustainable Development Goals (SDGs) adalah mengakhiri kelaparan serta memperoleh kehidupan yang sehat, yang tercantum pada poin ke dua dan ke tiga tujuan SDGs. Namun tidak semua orang sudah mendapatkan pangan yang dibutuhkan (1).

Yang pada akhirnya mengakibatkan kelaparan serta kekurangan gizi skala besar di dunia. Dengan alasan tersebut, SDGs pun membuat target bahwa di tahun 2030, SDGs akan melipat-gandakan produktivitas pertanian serta pendapatan produsen makanan skala kecil.

Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) juga mengungkapkan bahwa riset di Indonesia masih jalan ditempat, karena rendahnya sumber daya manusia dan infrastruktur, serta anggaran yang tercecer. Dengan demikian diperlukan sebuah inovasi dalam bidang kesehatan dan pangan guna mengatasi permasalahan yang dihadapi saat ini (2).

Mie merupakan kuliner berbahan utama tepung terigu dengan berbagai macam komposisi, karena penyajiannya yang mudah dan cepat mie seringkali menjadi kuliner pengganti makanan utama. Mie banyak digemari oleh masyarakat pada negara-negara di Asia. Di Indonesia produk mie adalah kuliner yang banyak digunakan sebagai pengganti nasi (3).

World Instant Noodles Association (2023) mendata, pada tahun 2022 Indonesia menempati peringkat kedua dengan kategori negara yang menggemari mie instan dengan 14,260 juta porsi. Tingginya tingkat konsumsi mie berpeluang mengakibatkan persoalan yaitu menurunkan devisa negara karena bahan baku mie yang berupa bahan baku impor yaitu tepung gandum dan tepung terigu (4).

Selain itu, meningkatnya jumlah dan proporsi individu yang menderita penyakit serius seperti diabetes, penyakit jantung, dan lain-lain, membuat orang-orang mulai memperhatikan kesehatan dan diet (5).

Untuk menyiasati hal tersebut, diperlukan inovasi produk mie dengan mengurangi

pemakaian tepung impor dan memakai sumber karbohidrat lainnya berupa pangan lokal (6).

Selain itu, inovasi produk makanan juga diperlukan agar meningkatkan kebiasaan mengkonsumsi makanan yang menyehatkan (7).

Salah satu sumber karbohidrat berupa pangan lokal yang melimpah di Indonesia adalah sagu, umbi porang dan umbi garut. Selain sebagai sumber karbohidrat ketiga pangan lokal tersebut memiliki khasiat yang bermanfaat bagi kesehatan karena bebas kandungan gluten (*Gluten-free*). Menurut beberapa penelitian pengembangan makanan bebas gluten menarik perhatian beberapa tahun belakangan. Hal ini dikarenakan sudah banyak diagnosis penyakit *celiac* yang membaik dan berkembangnya ilmu pengetahuan tentang hubungan antara produk bebas gluten dan kesehatan (8).

Namun dalam penelitian Maula, adonan mie bebas gluten cenderung tidak elastis, oleh sebab itu diperlukan pencampuran bahan lain dan rekayasa saat proses produksi. Teknologi ekstrusi merupakan salah satu cara untuk membuat mie bebas gluten. Dalam teknologi ini, beberapa proses digabungkan sekaligus seperti proses pencampuran, *shearing*, pemanasan dan pencetakan mie (9).

Dengan demikian, teknologi ekstrusi diharapkan mampu menjadi inovasi teknologi penelitian yang sederhana dengan hasil yang efektif, serta menghasilkan mie bebas gluten dari bahan lokal yang mengenyangkan dan menyehatkan, seerta memberikan afirmasi produk Bangsa Buatan Indonesia (BBI) (10).

Selain pembuatan mie bebas gluten dari kombinasi tepung sagu, tepung umbi porang dan tepung garut, penggunaan bumbu dalam mie juga menggunakan bahan-bahan yang tentunya memperhatikan aspek kesehatan, ada tempe semangit atau tempe yang terlalu matang sebagai kaldu penyedap, andaliman sebagai penambah cita rasa pedas, dan juga daun melinjo sebagai variasi rasa pada mie (11).

Kemasan yang digunakan juga perlu diperhatikan mengingat permasalahan lingkungan menjadi salah satu hal penting dalam membuat kemasan produk makanan. Kemasan

mie umumnya menggunakan plastik atau polistiren yang sukar terurai hingga 19 tahun lamanya. Maka kemasan eco-friendly dan biodegradable perlu diterapkan juga dalam inovasi kemasan mie (12).

Bahan dan Metode

Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan mie *gluten-free* diantaranya tepung sago, tepung porang, tepung garut yang diperoleh dari daerah Jawa Tengah dan Yogyakarta, selain itu bahan tambahan mie diantaranya Kaldu Jamur, Telur, Air, *Sodium Tripolyphosphate*, *Natrium Benzoat*. Bahan yang digunakan untuk bumbu mie diantaranya tempe semangit, andaliman, kaldu jamur, dan daun melinjo, Bahan yang digunakan untuk membuat kemasan *biodegradable* diantaranya tepung maizena, agar-agar bubuk, asam asetat, minyak sawit, dan air.

Metode

Alat yang digunakan dalam pembuatan mie *gluten-free* diantaranya Eksturder (Irastar NOD 888), Neraca (analitik), alat gelas, Hot plate, Oven, Panci, Spatula, Baskom, Loyang, Batang pengaduk, Nampan, dan Mangkuk berbahan kertas.

Uji Evaluasi

Mie *gluten-free* yang dihasilkan di evaluasi, meliputi uji karakteristik fisik (organoleptik, elongasi, *cooking time*), uji kimia berupa uji susut kering, serta uji hedonic (warna, bau, rasa, tekstur, tampilan, dan keberterimaan). Uji organoleptik dilakukan menggunakan panca indera dan bergantung pada kepekaan indera,

pengujian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk, warna, tekstur, dan aroma mie yang dihasilkan. Uji elongasi dilakukan dengan cara memasak mie, setelah itu mie diambil sepanjang 10 cm dan diukur menggunakan penggaris dari panjang awal dan ditarik hingga terputus pengujian ini dilakukan untuk mengetahui elastisitas mie yang dihasilkan, uji *cooking time* dilakukan dengan cara memasak 5 gram mie dalam 75ml air yang telah mendidih hingga tergelatinisasi sempurna, kemudian catat waktu mie sampai tergelatinisasi, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui waktu yang diperlukan untuk memasak mie sampai tergelatinisasi sempurna. Uji susut kering dilakukan menggunakan alat *moisture analyzer*, penggunaan alat ini prinsipnya sama dengan metode *thermogravimetri* yaitu menguapkan air yang ada dalam bahan makanan dengan jalan pemanasan. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui nilai kadar air mie yang dihasilkan (13).

Uji Statistika

Analisis hasil evaluasi mie dilakukan dengan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) ataupun uji alternative lainnya seperti uji *Shapiro Wilk* dan uji *levene test* untuk mengetahui normalitas dan homogenitas data pada disetiap formula. Aplikasi yang digunakan untuk analisis ini adalah *Software SPSS (Statistical Program for Social Science) IBM 23*.

Hasil dan Diskusi

Dari penelitian ini, diperoleh 5 formula mie (F1-F5), formula bumbu pelengkap mie dan formula kemasan *biodegradable* serta hasil evaluasi mie.

Tabel 1. Formulasi Mie *gluten-free*

Nama Bahan	Jumlah (%)				
	F1	F2	F3	F4	F5
Tepung Sagu	30	30	18,23	20,70	22,56
Tepung Garut	19,7	28,40	38	29	31,21
Tepung Porang	12	3,30	5,47	12	7,93
Kaldu Jamur	1	1	1	1	1
Telur	9	9	9	9	9
Air	28	28	28	28	28
STPP	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Na. Benzoat	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001

Tabel 2. Formulasi Bumbu Mie

Nama Bahan	Jumlah (%)
Tempe Semangit	30
Andaliman	20
Kaldu Jamur	30
Daun Melinjo	20

Tabel 3. Formulasi Kemasan *biodegradable*

Nama Bahan	Jumlah (%)
Tepung Maizena	15
Agar -agar bubuk	10
Asam asetat	2
Minyak Sawit	2
Air	ad 100

Tabel 4. Hasil Uji Evaluasi Mie *gluten-free*

Evaluasi	Jumlah (%)						
	F0	F1	F2	F3	F4	F5	
Organoleptik	Tampilan	Silinder	Silinder	Silinder	Silinder	Silinder	Silinder
	Warna	Putih- Kekuningan	Putih- Kekuningan	Kuning- Coklat	Coklat- Keemasan	Coklat- Keemasan	Coklat- Keemasan
	Bau	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
	Rasa	Khas telur	Khas telur	Khas telur	Khas telur	Khas telur	Khas telur
	Tekstur	Lembut	Kenyal	Kenyal	Kenyal	Kenyal	Kenyal
<i>Cooking Time</i>	02:45 ±0	04:25±0,016	04:54±0,006	03:15±0,028	03:15±0,018	03:55±0,022	
Elongasi	16,667±0	30±11,547	10±0	12,222±1,388	14±4,372	10,667±5,812	
Susut Pengeringan (%)	5,29±0,251	7,807±0,455	7,679±0,389	4,013±0,114	2,614±0,136	2,891±1,185	

Uji Karakteristik Fisik

Uji Organoleptik

Secara keseluruhan mie yang dihasilkan memiliki bentuk silinder yang lurus, berbau normal (memiliki aroma khas campuran tepung yang digunakan dan telur) dan terasa khas seperti mie telur ketika dimakan. Sedangkan jika mie disajikan bersamaan dengan bumbu-bumbu pelengkap (bubuk tempe semangit, kaldu jamur, andaliman dan daun melinjo) bau khas telur akan tersamarkan berganti dengan bau khas rempah-rempah dan bumbu yang digunakan terutama bau khas andaliman. Sementara tekstru pada kelima formula mie lebih kenyal dibandingkan sampel mie pembanding (F0) yang sangat lembut dan sangat lembut dan sangat mudah putus.

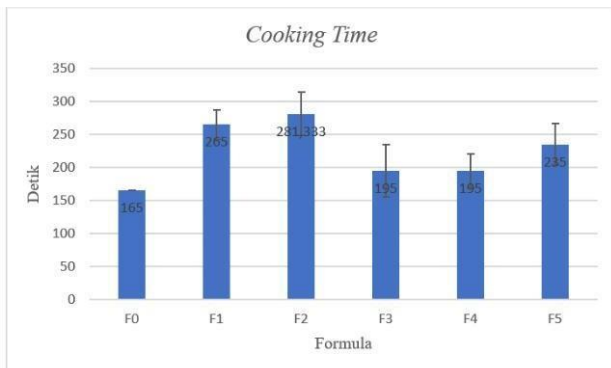
Pada formula F1, mie yang dihasilkan secara keseluruhan berwarna putih, namun sedikit lebih gelap jika dibandingkan dengan sampel pembanding (F0). Pada formula F2, mie yang dihasilkan memiliki warna yang tidak merata yaitu kuning terang, kuning kecoklatan serta coklat keemasan. Sedangkan formula lainnya yaitu formula F3, F4, dan F5 memiliki warna yang seragam yaitu coklat keemasan, mie berwarna lebih kecoklatan dipengaruhi suhu dan waktu pada proses pembuatan.

Uji Cooking Time

Pengujian *cooking time* atau waktu pemasakan dilakukan dengan menggunakan 5 gram sampel yang dimasak dengan 150 mL air. Tingkat kematangan mie kemudian dilihat setiap 15-30 detik sekali dengan meletakan mie di antara dua buah kaca arloji. Mie yang sudah

mencapai tingkat kematangannya ditandai dengan hilangnya inti mie yang masih kering dan berwarna putih.

Setelah mie mencapai tingkat kematangan, waktu yang ditunjukkan dicatat sebagai waktu pemasakan mie atau *cooking time*. Berdasarkan hasil pengujian *cooking time* pada **Gambar 1**, yang dilakukan selama tiga kali pengulangan, pada kontrol positif (F0), rata-rata waktu memasak yang diperlukan adalah selama 2 menit 45 detik yang mana sesuai dengan waktu masak yang ideal untuk mie kering (2-3 menit). Pada sampel yang diuji, waktu memasak tercepat terdapat pada formula F3 dan F4 yang mana membutuhkan waktu pemasakan rata-rata selama 3 menit 15 detik. Waktu masak yang singkat biasanya dipengaruhi oleh kandungan serat dalam proses gelatinisasi. Semakin tinggi kandungan serat dalam bahan yang digunakan maka semakin lama waktu memasak yang diperlukan karena serat menyerap air dalam jumlah yang tinggi (14).



Gambar 1. Hasil Uji *Cooking Time* Mie

Pada formula mie F5, mie matang dalam 3 menit 55 detik, formula F1 matang sempurna setelah dimasak selama 4 menit 25 detik, sedangkan formula F2 mencapai tingkat kematangan setelah dimasak selama 4 menit 54 detik. Secara keseluruhan semua formula mie melebihi waktu pemasakan yang ideal untuk mie kering yaitu selama 2-3 menit. Namun waktu memasak untuk kelima formula mie masih tergolong normal karena memiliki waktu memasak selayaknya mie pada umumnya yaitu sekitar 3-4 menit

Berdasarkan analisis statistika uji normalitas dengan metode *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas

dengan *Levene test* menunjukkan bahwa seluruh data hasil pengujian elongasi tidak terdistribusi merata dan tidak homogen (Nilai sig $p < 0,05$). Untuk mengatasi hal tersebut, maka dilakukan uji *kruskal-wallis* sebagai alternatif uji anova sampel tidak terdistribusi merata. Dari hasil pengujian diperoleh hasil hipotesis ditolak dengan nilai *Asymp Sig* sebesar 0,026 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan pada kelima formula dalam uji *cooking time*. Dengan demikian diperlukan uji lanjutan (*post hoc test*) untuk melihat signifikansi pada tiap formula dengan menggunakan metode non-parametrik *independent test*.

Hasilnya diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada formula F4 terhadap formula F2 dan formula F3 terhadap formula F2 ($p < 0,05$).

Elongasi

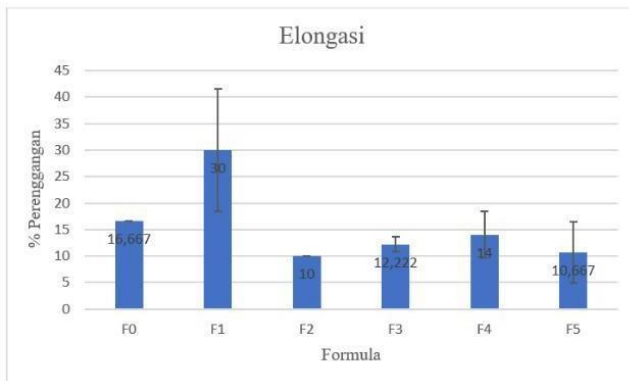
Pengujian elongasi pada mie dilakukan dengan memasak sampel dengan air hingga mencapai tingkat kematangan yang sesuai terlebih dahulu, setelah mie mencapai tingkat kematangan, seuntai mie sepanjang 15cm kemudian diletakan sejajar dengan sebuah penggaris, lalu salah satu ujung mie ditarik hingga putus. Berdasarkan hasil uji elongasi yang dilakukan pada mie, jarak yang diperoleh kemudian dihitung menggunakan rumus.

Elongasi atau perenggangan mie tertinggi dihasilkan oleh mie formula F1 yaitu sebesar 30%. Sementara mie dengan nilai elongasi terendah dihasilkan oleh formula F2 yaitu sebesar 10%. Pada formula F3 elongasi terjadi sebesar 12,222%, elongasi formula F4 sebesar 14%, dan formula F5 elongasi sebesar 10,667%. Keelastisan mie yang rendah disebabkan karena tidak adanya kandungan gluten yang membentuk ikatan-ikatan peptida yang besar yang akan menguatkan daya putus mie (15).

Maka dari itu, penambahan telur dan *sodium tripolyphosphate* diharapkan mampu meningkatkan kekenyalan dan elastisitas pada mie. Hasil pengujian dapat dilihat pada **Gambar 2**.

Berdasarkan analisis statistika uji normalitas dengan metode *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas dengan *levene test* menunjukkan bahwa seluruh

data hasil pengujian elongasi tidak terdistribusi merata dan tidak homogen (Nilai sig $p < 0,05$). Untuk mengatasi hal tersebut, maka signifikan pada kelima dilakukan uji *Kruskal-wallis* sebagai alternatif uji ANOVA *One Way* yang tidak dapat dilakukan karena sampel tidak terdistribusi merata. Dari hasil pengujian diperoleh hasil diterima dengan nilai *Asymp Sig* sebesar 0,057 ($p < 0,05$) yang berarti tidak terdapat perbedaan yang nyata pada formula dalam uji elongasi, dengan demikian uji lanjutan tidak perlu dilakukan.

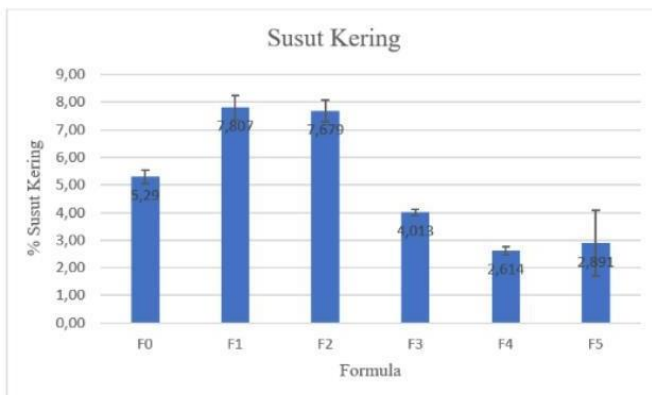


Gambar 2. Hasil Uji Elongasi Mie

Uji Kimia

Susut Kering

Pengujian susut pengeringan atau kadar air pada mie dilakukan dengan menggunakan 2 gram sampel halus yang dimasukkan ke dalam *moisture analyzer*. Berdasarkan hasil uji susut kering mie, diperoleh hasil seperti yang tertera pada **Gambar 3**. pada kontrol positif (F0), terjadi susut kering hingga kadar air sebesar 5,3%. Penyusutan kadar air tertinggi terdapat pada formula F4 karena hanya 2,6% lagi kadar air yang tersisa pada mie.



Gambar 3. Hasil Uji Susut Kering Mie

Sementara penyusutan kadar air terkecil terdapat pada formula F1 yang masih terdapat 7,8% kadar air dalam mie. tingginya kadar air pada mie biasanya, dikarenakan terdapat kandungan serat larut air yang tinggi yang dapat menyerap air dalam jumlah besar yang tidak akan berhenti sebelum terbentuknya ikatan antara pati dan protein (16).

Pada formula F2 terdapat kadar air sebesar 7,7%, formula F3 sebesar 4% dan formula F5 sebesar 2,9%. Dengan demikian kadar air yang terdapat dalam mie pada semua formula dinyatakan memenuhi syarat yang ditentukan untuk kadar air dalam mie kering yaitu sebesar $< 13\%$ (17).

Analisis statistika uji normalitas dengan metode *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas dengan *levene test* menunjukkan bahwa seluruh data hasil pengujian susut kering terdistribusi normal dengan nilai signifikansi seluruh data sebesar $p > 0,05$. Akan tetapi hasil uji *levene test* menunjukkan nilai sig 0,005 ($p < 0,05$) yang artinya hasil pengujian susut kering tidak homogen. Selanjutnya dilakukan uji ANOVA *One Way* dengan hasil pengujian adalah Hipotesis ditolak dengan nilai sig sebesar 0,000 ($p < 0,05$) yang menunjukkan terdapat perbedaan pada tiap formula. Setelah itu dilakukan uji *Games-howell* sebagai uji lanjutan (*post-hoc test*) untuk menemukan perbedaan yang signifikan pada data susut kering yang tidak homogen. Dari hasil pengujian didapati hasil perbedaan signifikan terdapat pada formula F1 terhadap formula F3, F4, F5 (sig $< 0,05$), formula F3 terhadap formula F1, F2, F4 (nilai sig $< 0,05$), formula F4 terhadap F1, F2, F3 (nilai sig $< 0,05$), serta formula F5 terhadap formula F1 dan F2 (nilai sig $< 0,05$).

Uji Hedonik

Uji hedonik pada lima formulasi mie dilakukan terhadap 30 orang panelis dengan cara mengisi form setelah melakukan pengamatan. Form terdiri dari lembar identitas responden serta pertanyaan terkait parameter uji hedonik pada tiap formula yang terdiri dari warna, rasa, aroma, tekstur, tampilan dan kebertierimaan secara keseluruhan dengan skala 1 = sangat tidak suka, skala 2 = tidak suka, skala 3 = agak suka, skala 4 = suka, dan skala 5 = sangat suka.

Uji Hedonik Warna Mie

Sebanyak 30 panelis telah mengamati warna dari lima formula mie setelah dimasak sesuai waktu memasak pada masing-masing formula. Hasil uji hedonik dengan parameter warna dapat dilihat pada **Gambar 4**.

Keterangan	Warna (%)				
	F1	F2	F3	F4	F5
Sangat Tidak Suka = 1	0	0	0	0	0
Tidak Suka = 2	3,3	0	3,3	3,3	3,3
Agak Suka = 3	27	33	23,3	40	30
Suka = 4	57	50	66,7	50	50
Sangat Suka = 5	13	17	6,7	6,7	17

Gambar 4. Hasil Uji Hedonik Warna Mie

Dari hasil uji hedonik terhadap warna, dapat diketahui bahwa warna mie pada formual F3 paling banyak digemari oleh panelis. Sebanyak 30 orang panelis menyukai warna mie dan memberi nilai pada skala 4. Hal ini dikarenakan menurut panelis, pada fomrula F3, warna mie yang dihasilkan terlihat tidak terlalu putih (pucat) dan juga terlalu coklat (terlalu gelap) dibandingkan dformula mie lainnya.

Uji Hedonik Rasa Mie

Sebanyak 30 panelis telah mengamati rasa dari 5 formula mie setelah dimasak sesuai waktu masak pada masing masing formula. Hasil uji hedonik dengan berbagai parameter dapat dilihat pada **Gambar 5**.

Keterangan	Rasa (%)				
	F1	F2	F3	F4	F5
Sangat Tidak Suka = 1	0	0	0	0	3,3
Tidak Suka = 2	0	3,3	3,33	0	3,3
Agak Suka = 3	30	27	33,3	33	23
Suka = 4	60	63	50	57	60
Sangat Suka = 5	10	6,7	13,3	10	10

Gambar 5. Hasil Uji Hedonik Rasa Mie

Dari hasil uji hedonik terhadap rasa mie, dapat diketahui bahwa rasa mie pada formula F2 paling banyak digemari oleh panelis. Sebanyak 19 orang panelis menyukai rasa mie dan memberi nilai pada skala 4 pada formula mie F2. Hal ini dikarenakan menurut pada panelis, pada formula F2, rasa kaldu jamur lebih dominan dibandingkan rasa telur atau bumbu-bumbu pelengkap mie. Penggunaan tepung porang yang paling sedikit

daripada formula mie lainnya (3,3%) juga diduga membuat rasa tepung porang pada mie tidak terlalu dominan pada formula F2.

Uji Hedonik Aroma Mie

Sebanyak 30 panelis telah mengamati aroma dari lima formula mie setelah dimasak sesuai waktu masak pada masing-masing formula. Hasil uji hedonik dengan parameter aroma dapat dilihat pada **Gambar 6**.

Keterangan	Aroma (%)				
	F1	F2	F3	F4	F5
Sangat Tidak Suka = 1	6,7	6,7	0	6,7	0
Tidak Suka = 2	6,7	3,3	3,3	3,3	10
Agak Suka = 3	20	17	33,3	13	37
Suka = 4	47	63	50	63	33
Sangat Suka = 5	20	10	13,3	13	20

Gambar 6. Hasil Uji Hedonik Aroma Mie

Dari hasil uji hedonik terhadap aroma mie, dapat diketahui bahwa aroma mie pada F2 dan F4 paling banyak digemari oleh panelis. Sebanyak 19 orang panelis menyukai aroma mie dan memberi nilai pada skala 4 pada formula mie F2 dan F4. Hal ini dikarenakan menurut pada panelis, pada formula F2, aroma kaldu jamur dari mie lebih dominan dibandingkan aroma dari bumbu pelengkap yang digunakan. Sedangkan sebanyak 6 orang memberikan nilai skala 1 (sangat tidak suka) pada aroma formula F1, F2, dan F4 karena aroma mie yang begitu menyengat setelah dicampur dengan bumbu-bumbu pelengkap.

Uji Hedonik Tekstur Mie

Sebanyak 30 panelis telah mengamati tekstur dari lima formula mie setelah dimasak sesuai waktu masak pada masing-masing formula. Hasil uji hedonik dengan parameter tekstur dapat dilihat pada **Gambar 7**.

Keterangan	Tekstur (%)				
	F1	F2	F3	F4	F5
Sangat Tidak Suka = 1	0	0	0	3,3	0
Tidak Suka = 2	10	6,7	6,67	6,7	6,7
Agak Suka = 3	33	40	33,3	17	23
Suka = 4	47	47	43,3	57	57
Sangat Suka = 5	10	6,7	16,7	17	13

Gambar 7. Hasil Uji Hedonik Tekstur Mie

Dari hasil uji hedonik terhadap tekstur mie, dapat diketahui bahwa tekstur mie pada formula F4 dan F5 paling banyak digemari oleh panelis yaitu sebanyak 17 panelis memilih skala 4. Panelis menyukai formula F4 dan F5 karena tekstur mie terasa lebih kenyal dibandingkan dengan keempat formula mie lainnya. Selain itu, sebanyak 10 orang memberikan nilai skala 5 (sangat suka) pada tekstur formula F3 dan F4.

Uji Hedonik Tampilan Mie

Sebanyak 30 panelis telah mengamati tampilan dari lima formula mie setelah dimasak sesuai waktu masak pada masing-masing formula. Hasil uji hedonik dengan parameter tampilan mie dapat dilihat pada **Gambar 8**.

Keterangan	Tampilan (%)				
	F1	F2	F3	F4	F5
Sangat Tidak Suka = 1	0	0	0	0	0
Tidak Suka = 2	0	0	3,33	0	0
Agak Suka = 3	17	37	26,7	30	30
Suka = 4	67	43	63,3	60	53
Sangat Suka = 5	17	20	6,67	10	17

Gambar 8. Hasil Uji Hedonik Tampilan Mie

Dari hasil uji hedonik terhadap tampilan mie, dapat diketahui bahwa tampilan mie pada formula F1 paling banyak digemari oleh panelis. Sebanyak 20 orang panelis menyukai tampilan mie dan memberi nilai pada skala 4 pada formula F1.

Uji Hedonik Keberterimaan Mie

Sebanyak 30 panelis telah mengamati setiap parameter dari lima formula mie. selanjutnya panelis memberikan penilaian secara keseluruhan terhadap masing- masing formula mie yang kemudian diperoleh dapat dilihat pada **Gambar 9**.

Keterangan	Keberterimaan (%)				
	F1	F2	F3	F4	F5
Sangat Tidak Suka = 1	0	0	0	0	0
Tidak Suka = 2	0	0	0	0	0
Agak Suka = 3	23	30	30	30	30
Suka = 4	60	47	43,3	40	60
Sangat Suka = 5	17	23	26,7	30	10

Gambar 9. Hasil Uji Hedonik Keberterimaan Mie

Dari hasil uji hedonik terhadap uji keberterimaan mie, dapat diketahui bahwa mie pada formula F1 dan F5 paling banyak diterima secara keseluruhan dengan skala 4 sebanyak 60%.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Metode ekstrusi (teknologi ekstruder) dapat digunakan untuk membuat mie dengan bahan baku tepung sagu, tepung porang dan tepung garut.
2. Kelima formula mie dapat diterima secara keseluruhan dengan formula F4 merupakan formula terbaik mie berdasarkan hasil uji *cooking time*, susut kering, dan uji hedonik (aroma dan tekstur).

Mie *gluten-free* dapat dikemas dengan kemasan *eco-friendly* dari bahan bahan yang ramah lingkungan.

Ucapan Terima Kasih

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang terkait dan kepada Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung.

Referensi

1. Ishatono, Tri raharjo S. Sustainable Development Goals (SDGs) dan Pengentasan Kemiskinan. Soc Work J [Internet]. 2016;6:159–67. Available from: <https://jurnal.unpad.ac.id/share/article/view/13198/0>
2. Vika A, Ismawati I, Destryana RA. Formulasi Mie Fungsional Tepung Garut Dan Daun Kelor Sebagai Diversifikasi Pangan Lokal. Pros Semin Nas Ekon dan Teknol. 2023;61–4.
3. Yanuar A, Putra B. Campuran Tepung Garut Organoleptic Test Of The Quality Of Noodles Based On Wheat Flour With. 2022;01(04):954–87.
4. Auliah A. Formulasi Kombinasi Tepung Sagu dan Jagung pada Pembuatan Mie. J Chem. 2012;13(2):33–8.
5. Anna Angela Sitinjak, Simatupang DF.

- Penyuluhan Inovasi Mie Sehat Tanpa Pengawet Bagi Ibu Rumah Tangga di Kelurahan Sidomulyo Kecamatan Medan Tuntungan. *PaKMas J Pengabdian Masyarakat*. 2021;1(2):71-7.
6. Mojiono, Nurtama B, Budijanto S. Pengembangan Mi bebas Gluten dengan teknologi Ekstrusi. *J Pangan* [Internet]. 2016;25(2):125-36. Available from: <https://jurnalpangan.com/index.php/pangan/article/view/328>
 7. Azkia MN, Wahjuningsih SB, Wibowo CH. The nutritional and functional properties of noodles prepared from sorghum, mung bean and sago flours. *Food Res*. 2020;5(s2):65-9.
 8. Sri Rejeki F, Puspitasari D, Noerhartati E, Revitriani M, Wedowati ER. Teknologi Pengolahan Mi Sehat pada Ibu PKK Desa Wedoroklurak Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo. *J Pengabdian Masyarakat Indonesia*. 2022;2(5):581-6.
 9. Maula A, Faridah DN, Muhandri T. Optimasi Proses Mi Jagung Varietas Lokal Dengan Teknologi Ekstrusi. *J Teknol dan Ind Pangan*. 2019;30(2):110-8.
 10. Direktorat Jenderal Informasi dan Komunikasi Publik Kementerian Komunikasi dan Informatika. *Bangga Buatan Indonesia*. 2021. 1-23 p.
 11. Asbur, Khairunnisyah. Pemanfaatan andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) sebagai tanaman penghasil minyak atsiri. *J Kultiv* [Internet]. 2018;17(1):537-43. Available from: <https://journal.unpad.ac.id/kultivasi/article/download/15668/7787>
 12. Hutapea N, Sumartini S, Saputra N, Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai, Indonesia PK dan PDI, Nabila R, Nelas M. Analisis Bisnis "Indofish_Me" Inovasi Mie Instant Sehat dari Sektor Perikanan & Kelautan di Masa Pandemi Covid 19 Dengan Matriks Grand Strategy. *J Bisnis dan Kewirausahaan*. 2022;18(2):82-93.
 13. Mulinsky RG, Lubis YMS, Aisyah Y. Pembuatan Mie Kering Dari Tepung Talas (*Xanthosoma Sagittifolium*) Dengan Penambahan Karagenan Dan Telur. *J Ilm Mhs Pertan*. 2018;3(1):388-400.
 14. Liandani W, Zubaidah E. Formulasi Pembuatan Mie Instan Bekatul (Kajian Penambahan Tepung Bekatul Terhadap Karakteristik Mie Instan). *J Pangan dan Agroindustri*. 2015;3(1):174-85.
 15. Prabawa S, Zoelnanda A, Anam C, Samanhudi. Evaluasi Kualitas Sensoris dan Fisikokimia Mi Basah Sorgum Sebagai Pangan Fungsional. *J Teknol Has Pertan* [Internet]. 2023;16(1):13-28. Available from: <https://jurnal.uns.ac.id/ilmupangan/article/download/70730/40875>
 16. Hasni D, Nilda C, Amalia JR. Kajian Pembuatan Mie Basah Tinggi Serat dengan Substitusi Tepung Porang dan Pewarna Alami. Vol. 27, *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*. 2022. p. 31-41.
 17. Indonesia SN. *Mie Kering*. 2015. 2-4 p.