

## "Formulasi & Evaluasi Mie Gluten-free Ekstrusi dengan Kemasan Biodegradable Menggunakan Tepung Porang, Mocaf, Garut"

Rahmat Santoso, Rahma Ziska, Andi Hidayat  
Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Bhakti Kencana Bandung  
E-mail: [rahmat.santoso@bku.ac.id](mailto:rahmat.santoso@bku.ac.id)

### Abstrak

Mie *Gluten-free* merupakan mie yang berbahan baku tepung yang tidak mengandung gluten. Penggunaan tepung terigu di Indonesia merupakan tepung impor. Porang, *mocaf*, dan *Garut* merupakan umbi yang banyak dijumpai di Indonesia. Tepung porang, *mocaf*, dan *Garut* didapatkan dari hasil pengolahan umbi tersebut, kelebihan ketiga tepung tersebut yaitu tidak mengandung Gluten dan mempunyai Indeks Glikemik yang rendah. Penerapan teknologi sederhana ekstrusi dalam pembuatan mie *Gluten-free*, serta melakukan evaluasi karakteristik, fisik, dan kimia serta uji hedonik mie, diharapkan menghasilkan mie yang memenuhi syarat SNI. Selain itu mie dikemas dengan kemasan *biodegradable* untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Percobaan yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan kombinasi tepung porang (12-21%), tepung *mocaf* (16-35%), dan tepung *Garut* (14-33%) dengan 5 formulasi yang berbeda. Semua formula akan diamati karakteristik fisik (elongasi, *Cooking time*) dan karakteristik kimia (susut pengeringan) serta uji hedonik mie (tampilan, warna, aroma, rasa dan keberterimaan). Didapatkan hasil menunjukkan bahwa pada seluruh formula berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) pada sifat fisik (*Cooking time* dan elongasi) dan kimia (susut pengeringan) mie yang dihasilkan, Formula 4 dipilih sebagai Formula terbaik paling banyak disukai panelis dan memenuhi syarat SNI. Dengan hasil evaluasi sebagai berikut : susut pengeringan 2,5%, *Cooking time* 192 detik, elongasi 8,6%, tampilan 21%, warna 21%, aroma 20%, rasa 20%, keberterimaan 21%.

Kata Kunci : *biodegradable*, ekstrusi, *gluten-free*, *mocaf*, porang

## ABSTRACT

*Gluten-free noodles are noodles made from flour that does not contain gluten. The use of wheat flour in Indonesia is imported flour. Porang, mocaf, and arrowroot are tubers that are often found in Indonesia. Porang, mocaf, and arrowroot flour are obtained from the processing of these tubers. The advantages of these three flours are that they do not contain gluten and have a low glycemic index. The application of simple extrusion technology in the manufacture of Gluten-free noodles, as well as evaluating the characteristics, physical and chemical characteristics and hedonic tests of noodles, is expected to produce noodles that meet SNI requirements. besides that the noodles are packaged in biodegradable packaging to reduce environmental pollution. The experiments carried out in this study used a combination of porang flour (12-21%), mocaf flour (16-35%), and arrowroot flour (14-33%) with 5 different formulations. All formulas will be observed for physical characteristics (elongation, Cooking time) and chemical characteristics (moisture content) as well as noodle hedonic tests (appearance, color, aroma, taste and acceptability). The results showed that all formulas had a significant effect ( $p < 0.05$ ) on the physical (Cooking time and elongation) and chemical (moisture content) properties of the noodles produced, Formula 4 was chosen as the best formula most preferred by panelists and met the SNI requirements. With the following evaluation results: water content 2.5%, Cooking time 192 seconds, elongation 8.6%, appearance 21%, color 21%, aroma 20%, taste 20%, acceptability 21%.*

*Keywords:* , biodegradable, extrusion, gluten free noodles, mocaf, porang

## PENDAHULUAN

SDGs adalah rencana global yang bertujuan mengakhiri kemiskinan, kesenjangan, dan melindungi lingkungan, termasuk di Indonesia. Salah satu target SDGs adalah mengatasi kelaparan dan meningkatkan kapasitas petani kecil, termasuk perempuan, masyarakat pribumi, nelayan, dan penggembala, dengan fokus pada akses lahan, sumber daya, pengetahuan, layanan keuangan, pasar, dan diversifikasi peran di luar pertanian (Ishatono and Tri Raharjo 2016). Hal ini penting karena kelaparan dan kemiskinan gizi masih menjadi masalah global akibat ketidaksetaraan akses terhadap pangan.

Dalam upaya mencapai SDGs, inovasi dalam pengolahan pangan, seperti mie, telah dilakukan. Mie, yang sangat populer di Indonesia dan dunia, memiliki nilai gizi mirip dengan nasi sebagai sumber utama karbohidrat. Konsumsi mie instan global meningkat, termasuk di Indonesia, di mana tepung terigu sering diimpor dari luar negeri, yang dapat mempengaruhi devisa negara.

Perubahan pola makan menuju pencegahan penyakit, termasuk diabetes melitus (DM) dan hipertensi, menjadi fokus utama. DM adalah kondisi peningkatan kadar glukosa darah, dan pencegahan sekunder melibatkan pola makan sehat, menjaga berat badan normal,

pemantauan kadar gula darah, dan aktivitas fisik teratur. Respons glikemik makanan, yang memengaruhi peningkatan glukosa darah, juga penting. Makanan dengan indeks glikemik rendah lebih baik dalam mengontrol glukosa darah.

Di Indonesia, sumber daya pangan lokal seperti singkong, porang, dan Garut dapat menggantikan tepung terigu untuk menciptakan produk mie bebas gluten yang lebih sehat. Penelitian ini berfokus pada pengembangan mie bebas gluten dari kombinasi bahan-bahan ini dengan menggunakan metode ekstrusi. Hal ini diharapkan akan memenuhi standar kualitas kimia, fisik, dan rasa sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI). Selain itu, penggunaan kemasan biodegradable mendukung keberlanjutan lingkungan dan kampanye Buatan Indonesia (BBI).

## LANDASAN TEORI

### 1. MIE GLUTEN FREE

Mie umumnya dibuat dari terigu, yang mengandung gluten untuk membentuk struktur mie. Namun, ada mie bebas gluten yang menggunakan bahan seperti pati atau tepung non-terigu, cocok untuk penderita celiac dan intoleransi gluten. Di Indonesia, sumber pati non-gluten seperti singkong, umbi-umbian, dan kacang-kacangan

digunakan, termasuk tepung porang, mocaf, dan Garut, yang kaya akan pati, tidak mengandung gluten, dan rendah indeks glikemiknya.

## 2. TEPUNG PORANG

Penggunaan tepung porang sebagai bahan baku mie untuk mengurangi penggunaan tepung terigu serta memaksimalkan bahan pangan lokal mulai banyak dilakukan oleh pelaku industri pangan, mulai dari bahan baku porang itu sendiri sampai dicampurkan dengan tepung lain. banyak industri melakukan pengolahan tepung porang menjadi olahan pangan sebagai pengganti tepung terigu. Salah satu produk antara dari umbi porang adalah tepung porang yang banyak dimanfaatkan dalam dalam berbagai bidang salah satunya bidang pangan sebagai campuran tepung, pengental ataupun sebagai penstabil (Megawangi et al., 2019).

Penggunaan tepung porang sebagai bahan baku pangan telah lama dikenal di masyarakat China dan Jepang. Di Jepang, umbi porang dimanfaatkan menjadi tepung konjac yang digunakan untuk membuat produk seperti konyaku, shirataki, gelatin, dan media pertumbuhan mikroba. Tepung porang kaya akan kandungan glukomanan dan memiliki tingkat viskositas yang tinggi, sementara kalorinya rendah.

Selain itu, tepung porang juga dapat bekerja secara sinergis dengan kappa karagenan dan berinteraksi dengan pati. Hal ini memungkinkan pembentukan gel yang stabil pada suhu panas dengan penambahan alkali ringan. Dengan sifat-sifat ini, tepung porang menjadi bahan yang menarik untuk digunakan dalam berbagai produk pangan, terutama sebagai pengganti gluten atau bahan pengental lainnya (Faridah & Widjanarko, 2014).

## 3. TEPUNG MOCAF

Tepung *mocaf* adalah tepung yang berasal dari tanaman singkong, Dengan diolah menjadi Tepung *mocaf*, umur simpan dan nilai jual dapat meningkat. Tepung *mocaf* memiliki kandungan serat yang lebih tinggi daripada tepung terigu. Tepung *mocaf* dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku berbagai jenis olahan pangan seperti kue kering, kue

basah, roti tawar ataupun sebagai bahan baku pembuatan mie. tepung *mocaf* memiliki beberapa kelebihan untuk kesehatan diantaranya kandungan serat dan kandungan kalsium yang tinggi, memiliki daya kembang yang baik serta memiliki daya cerna yang lebih cepat dibandingkan dengan tepung tapioka (Widodo, 2023).

Selain itu penggunaan tepung *mocaf* sebagai bahan baku pengganti tepung terigu juga telah banyak dilakukan dalam skala industri. Tepung *mocaf* telah dilakukan pengujian dengan uji coba substitusi tepung terigu dengan *mocaf* skala pabrik, hasilnya menunjukkan bahwa hingga 15 % *mocaf* dapat mensubstitusi terigu pada mie dengan mutu baik. Dan hingga 25% untuk mie dengan mutu lumayan baik dari mutu fisik maupun organoleptik (Ariani Putri et al., 2018).

## 4. TEPUNG GARUT

Tepung Garut merupakan salah satu produk antara yang berasal dari umbi Garut (*Maranta arundinacea* L.) tanaman Garut itu sendiri merupakan sumber produk pangan primer di Jawa Barat yang mempunyai daya peluang dan penting untuk dibudidayakan agar dapat menopang ketersediaan pangan (Ilmannafian et al., 2018).

Penggunaan tepung Garut dalam mie merupakan suatu inovasi untuk memanfaatkan bahan pangan lokal dengan lebih maksimal dan mengurangi ketergantungan pada tepung terigu. Tepung Garut dihasilkan dari pati tanaman Garut dan bisa dijadikan sebagai alternatif pengganti tepung terigu dalam pembuatan roti kering, makanan pengganti nasi, dan mie.

Tepung Garut memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi dibandingkan tepung beras dan tepung terigu, sehingga cocok sebagai pengganti tepung terigu dalam berbagai produk pangan. Selain itu, tepung Garut memiliki keunggulan dalam kemudahan pencernaan, sehingga cocok digunakan oleh orang dengan gangguan pencernaan, makanan bayi, dan juga sebagai pilihan bagi makanan diet.

Dengan menggunakan tepung Garut, kita dapat mendiversifikasi pangan dengan

memanfaatkan sumber daya lokal yang melimpah dan juga memberikan alternatif yang lebih sehat dan mudah dicerna bagi berbagai kelompok konsumen (Faridah et al., 2014).

## 5. BAHAN BUMBU

Bahan bumbu terdiri dari tempe semangit, andaliman, kaldu jamur dan daun jeruk.

Tempe semangit adalah tempe yang telah over-fermentasi dan berbau kuat. Meskipun kurang disukai dalam bentuk aslinya, bisa digunakan sebagai bumbu pengharum dalam masakan selain itu Andaliman adalah rempah khas daerah Batak yang digunakan dalam hidangan daging dan ikan. Ini memberikan aroma khas dan rasa pedas kuat, mirip dengan "merica Batak". Masakan tradisional Batak, seperti arsik, sangsang, ayam pinadar, ikan tombur, dan ikan niura, menggunakan andaliman sebagai penyedap utama atau tambahan untuk memberikan rasa dan aroma khas. Dan Jeruk purut adalah tanaman hortikultura populer di Asia, terutama di Indonesia, yang digunakan sebagai bahan flavor alami dalam makanan dan minuman. Daunnya mengandung minyak atsiri, terutama sitronellal, yang memberikan aroma khas. Selain digunakan sebagai flavor, daun jeruk purut juga digunakan sebagai bumbu masak, penyegar, dan pengendali serangga hama pada produk pangan. Tanaman ini memiliki nilai komersial tinggi dan berperan penting dalam budaya kuliner dan pertanian di Asia.

## 6. EKSTRAKSI

Ekstrusi adalah proses pengolahan makanan yang melibatkan pencampuran, pengulenan, pemanasan, dan pencetakan melalui ekstruder. Terdapat dua jenis teknik ekstrusi: ekstruder pencetak dan ekstruder pemasak-pencetak. Proses ekstrusi kontinu dan membantu mencapai tekstur produk yang diinginkan. Alat ekstrusi, disebut ekstruder, terdiri dari hopper, screw, dan die. Teknik ekstrusi meningkatkan efisiensi produksi makanan.

## METODOLOGI

### 1. Alat

Ekstruder (Irastar NOD 888), neraca (analitik), alat gelas, hot plate, oven, panci, spatula, baskom, loyang, batang pengaduk, nampan, *bowl* kertas

### 2. Bahan

Tepung porang diperoleh dari Sahabat Petani Porang Sukoharjo (SPSS) Jawa Tengah, tepung mocaf dan Garut diperoleh dari PT. Lingkar Organik Indonesia, Yogyakarta, air, telur, tempe semangit, Sodium Tripoliphospat, natrium benzoat, andaliman, kaldu jamur, daun jeruk, tepung maizena, agar-agar, cuka, minyak sawit.

### 3. Cara kerja

#### a. Pembuatan mie

Pembuatan mie melibatkan pencampuran tepung porang, tepung mocaf, tepung Garut, kuning telur, kaldu jamur, Sodium tripoliphospat, natrium benzoat, dan air. Kemudian, adonan dikukus selama 10 menit, diolah melalui ekstruder, dan dicetak menjadi mie. Mie kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 90-100°C selama 2 jam 30 menit.

#### b. Pembuatan bumbu

Bahan bumbu seperti tempe semangit, andaliman, daun jeruk, dan kaldu jamur ditimbang, dicampur, dan dimasukkan ke dalam plastik biodegradable.

#### c. Pembuatan kemasan

Tepung maizena, agar-agar, cuka, dan minyak sawit ditimbang, dicampur dengan air, dipanaskan hingga kental, dan dikeringkan di bawah sinar matahari selama 24 jam.

#### d. Evaluasi mie

Mie yang dihasilkan dievaluasi meliputi karakteristik fisik (Cooking time, Elongasi), kimia (Susut pengeringan) dan hedonik (tampilan, warna, aroma, rasa, keberterimaan).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Karakteristik fisik mie

#### a. Organoleptik mie

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang dilakukan menggunakan panca indera dan

bergantung pada kepekaan indera. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk, warna, dan aroma (Gusnadi, Taufiq, and Baharta 2021).

Tabel 1. Organoleptik Mie

Kriteria	Formula				
	F1	F2	F3	F4	F5
Bentuk	Silinder	Silinder	Silinder	Silinder	Silinder
Warna	Kuning	Kuning tua	Kuning kecoklatan	Kuning cerah	Kuning kecoklatan
Aroma	Khas telur	Khas telur	Khas telur	Khas telur	Khas telur

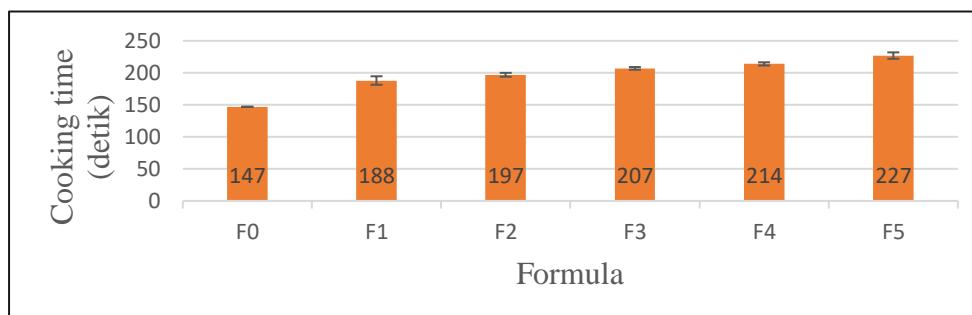
Berdasarkan tabel 1. bentuk mie yang dihasilkan pada setiap formula berbentuk silinder, hal ini diduga karena saat pencetakan menggunakan ukuran die yang sama sehingga bentuk yang dihasilkan juga seragam. Warna yang dihasilkan pada setiap formula (F1-F5) beragam yaitu pada F1 berwarna kuning kecoklatan, F2 Kuning kecoklatan, F3 kuning kecoklatan, F4 putih kekuningan, F5 kuning kecoklatan, warna kuning yang dihasilkan diduga karena adanya penambahan kuning telur pada saat pengadonan selain itu dipengaruhi oleh kadar karbohidrat didalam tepung, kadar karbohidrat yang tinggi pada tepung memungkinkan terjadinya reaksi millard, yaitu reaksi antar karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amino bebas dari protein yang menghasilkan senyawa hidroksimetil furfural yang kemudian berlanjut jadi furfural dan berpolimer membentuk senyawa melanoidin

yang berwarna coklat (Effendi, Surawan, and Sulastri 2016).

Aroma mie yang dihasilkan pada setiap formula (F1-F5) beraroma khas telur, hal ini diduga karena penambahan telur pada saat pembuatan mie sehingga mie memberikan aroma khas telur.

*b. Cooking Time*

Cooking time adalah waktu yang diperlukan untuk mie menyerap kembali air dan mencapai tekstur elastis. Pengujian ini dilakukan dengan memasak mie dalam air mendidih, kemudian mengambil seuntai mie setiap 30 detik, menekannya di antara dua kaca transparan hingga titik putih di tengahnya hilang sebagai tanda mie telah matang.



Gambar 1. *Cooking Time*

Berdasarkan gambar 1. *cooking time* mie pada setiap formula beragam yaitu Fpembanding 147 detik, F1 188 detik, F2 197 detik, F3 207 detik, F4 214 detik, dan F5 227 detik. Nilai *cooking time* terlama pada formula 5 dengan waktu 227 detik, hal ini diduga oleh pengaruh tingginya kadar protein dan lemak pada tepung porang, yaitu kandungan protein pada tepung porang sebesar 5,70% dan kandungan lemak pada tepung porang sebesar 5.17% (Ratnaningsih and Nugraheni 2014).

Tingginya kadar protein dan lemak pada tepung akan menghalangi penyerapan air kedalam granula pati, sehingga waktu gelatinisasi akan terhambat dan apabila proses gelatinisasi akan terhambat dan apabila proses gelatinisasi terhambat maka waktu memasak juga akan semakin lama (Sa'adah Tsamrotus et al. 2015).

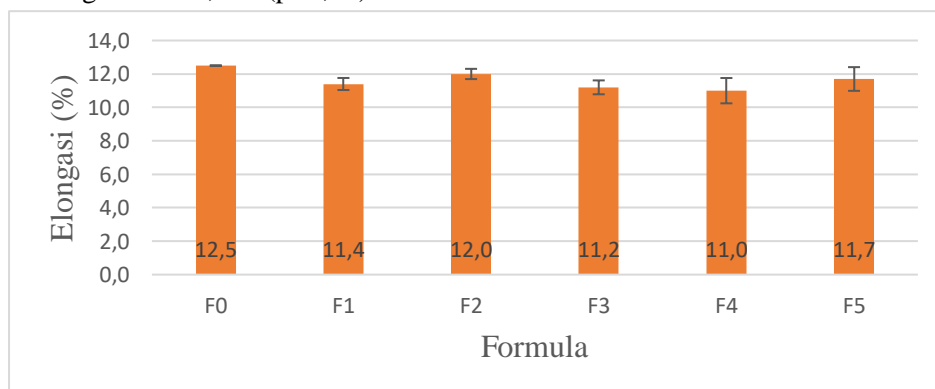
Berdasarkan analisis statistika, dilakukan pengujian *Shapiro-Wilk* untuk melihat normalitas data dan pengujian *levene test* untuk pengujian homogenitas. hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh pengujian *Cooking time* normal dan homogen dengan nilai signifikasi ( $p > 0,05$ ). Kemudian pengujian dilanjutkan dengan metode *One way Anova*. hasil pengujian anova untuk pengujian *Cooking time* adalah  $H_0$  ditolak dengan nilai signifikasi 0,000 ( $p < 0,05$ ), Kemudian dilanjutkan pengujian *Post Hoc Test* menggunakan metode *LSD* untuk mengetahui perbedaannya. Didapatkan hasil pengujian bahwa adanya perbedaan yang nyata pada formula 1 dengan formula 2 dengan nilai signifikasi 0,012 ( $p < 0,05$ ).

### c. Elongasi

Elongasi pada mie *gluten-free* adalah perubahan panjang mie maksimum saat memperoleh gaya tarik sampai mie putus dan dinyatakan dalam satuan persen. Elongasi dipengaruhi oleh kandungan gluten pada bahan, proporsi amilosa dan amilopektin maupun proses pengolahan. Selain faktor tersebut, elongasi juga dipengaruhi oleh komposisi adonan (Rosalina et al., 2018).

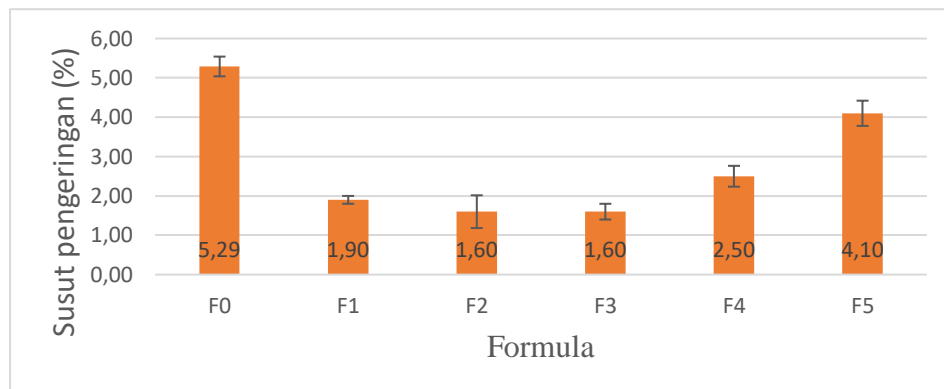
Menurut Hardoko et al., Elongasi manual mie dilakukan dengan mengambil satu untaian mie (10 cm) kemudian diletakan diatas penggaris, tarikan mie dilakukan secara perlahan hingga mie putus. Jarak akhir mie yang ditempuh sampai putus kemudian dicatat sebagai panjang elongasi. Persen elongasi dihitung rumus:

$$\text{Elongasi} = \frac{\text{panjang akhir} - \text{panjang awal}}{\text{panjang awal}} \times 100\%$$



Gambar 2. Elongasi Mie

Berdasarkan gambar 2. nilai persen elongasi pada Formula pembanding sangat tinggi yaitu 12,5% jika dibandingkan dengan nilai persen elongasi setiap Formula (F1-F5) yang dihasilkan yaitu secara berturut-turut 11,4%, 12%, 11,2%, 11,%, 11,7%. Persen elongasi yang tinggi dapat disebabkan oleh kuatnya ikatan pati yang tergelatinisasi yang dipengaruhi oleh kandungan amilosa dan amilopektin. Persen elongasi tertinggi pada Formula (F1-F5) yaitu pada Formula 2 yaitu 12%. Hal ini diduga karena pengaruh dari tingginya kadar amilosa yang terkandung didalam tepung *Garut* yaitu 24,6% (Faridah et al. 2014). Tingginya kadar amilosa dapat meningkatkan elastitas karena terjadi interaksi antara amilosa yang berkaitan dengan matriks pengikat (Ekafitri 2010). Maka Semakin tinggi kadar amilosa maka semakin elastisitas mie yang dihasilkan sedangkan semakin tinggi kadar amilopektin maka semakin mudah putus mie yang dihasilkan.



Gambar 3. Susut Pengerangan

Susut pengeringan yang dihasilkan pada mie dipengaruhi oleh kandungan serat dan amilosa dan protein pada tepung. Susut pengeringan pada Formula pembanding sebesar 5,29% lebih tinggi daripada (F1-F5) dengan persen secara berturut-turut yaitu 1,90%, 1,60%, 1,60%, 2,50%, 4,10%.

Susut pengeringan paling tinggi ditunjukkan pada Formula 5 dengan nilai persen susut pengeringan sebesar 4,10%. Hal ini disebabkan oleh penggunaan tepung porang dan tepung *Garut* lebih tinggi daripada tepung *mocaf*. Kandungan serat pada tepung porang dan tepung *Garut* lebih tinggi daripada tepung *mocaf* dan tepung *Garut* yaitu sebesar 5,025%.

Berdasarkan analisis statistika, dilakukan uji *Shapiro-Wilk* untuk pengujian normalitas dan

*levene test* untuk pengujian homogenitas. hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh pengujian elongasi normal dan homogen dengan nilai signifikasi ( $p > 0,05$ ). Kemudian pengujian dilanjutkan dengan metode *One way Anova*. hasil pengujian anova untuk susut pengeringan adalah  $H_0$  ditolak dengan nilai signifikasi 0,027 ( $p < 0,05$ ) maka dilanjutkan pengujian *Post Hoc Test* dengan metode *LSD* untuk mengetahui perbedaannya. Didapatkan hasil pengujian bahwa adanya perbedaan yang nyata pada formula 2 dengan formula 4 dengan nilai signifikasi 0,029 ( $p < 0,05$ ).

## 2. Karakteristik Kimia Mie

### a. Susut Pengerangan

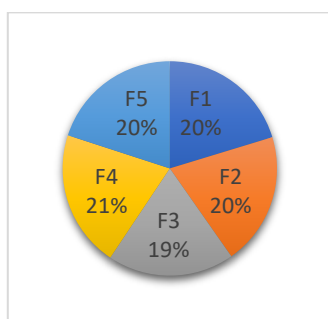
Selain itu tepung porang memiliki kandungan glukomanan yang mampu menyerap air hingga 200 kali beratnya dan mampu menghambat sineresis. Glukomanan merupakan polisakarida hidrokoloid yang terdiri dari residu D-Glukosa dan D-Mannosa yang diikat bersama-sama dalam ikatan B-1,4 glikosida dan B-1,6 glikosida. Senyawa inilah yang mempunyai kemampuan mengikat air sehingga susut pengeringan pada F5 lebih tinggi. Susut pengeringan mie seluruh formula pada penelitian ini telah memenuhi syarat SNI yang mensyaratkan tidak lebih dari 13% susut pengeringan.

Berdasarkan analisis statistika, dilakukan uji *Shapiro-Wilk* untuk pengujian normalitas dan

*levene test* untuk pengujian homogenitas. hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh susut pengeringan normal dan homogen dengan nilai signifikasi ( $p > 0,05$ ). Kemudian pengujian dilanjutkan dengan metode *One way Anova*. hasil pengujian anova untuk susut pengeringan adalah  $H_0$  ditolak dengan nilai signifikasi 0,000 ( $p < 0,05$ ), kemudian dilanjutkan pengujian *Post Hoc Test* menggunakan metode *LSD* untuk mengetahui perbedaannya. Didapatkan hasil pengujian bahwa adanya perbedaan yang nyata pada formula 2 dengan formula 4 dengan nilai signifikasi 0,001 ( $p < 0,05$ ).

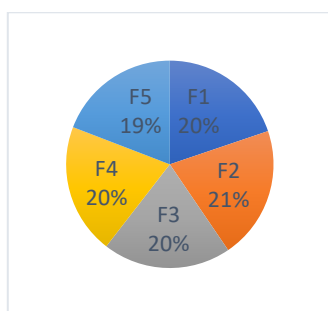
3. Uji Hedonik

a. Uji Hedonik Tampilan



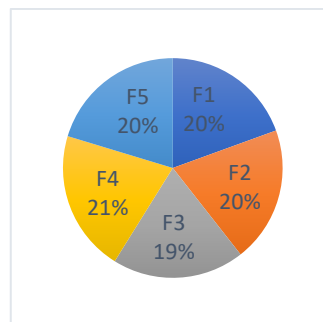
Persentase tampilan masing-masing formula (F1-F5) secara berturut-turut adalah 20%, 20%, 19%, 21%, 20%. Yang artinya hampir sama kesukaan antar formula.

b. Uji Hedonik Aroma



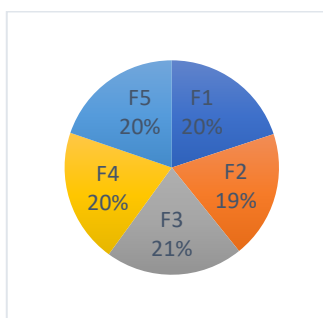
Persentase aroma pada setiap formula (F1-F5) secara berturut-turut adalah 20%, 21%, 20%, 20%, 19%. Pada uji hedonik aroma yang paling disukai adalah pada formula 2 dengan nilai 21%.

c. Uji Hedonik Warna



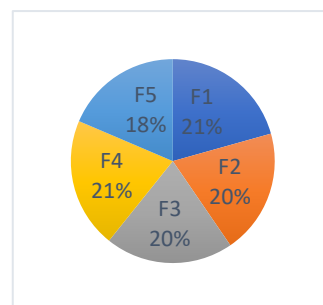
Persentase uji hedonik warna pada setiap formula (F1-F5) secara berturut-turut adalah 20%, 20%, 19%, 21%, 20%. Uji hedonik warna yang paling disukai adalah pada formula 4 dengan nilai 21%.

d. Uji Hedonik Rasa



Persentase uji hedonik rasa mie pada setiap formula (F1-F5) secara berturut-turut adalah 20%, 19%, 21%, 20%, 20%. Uji hedonik rasa yang paling disukai adalah pada formula 3 dengan nilai 21%.

e. Uji Hedonik Keberterimaan



Persentase uji hedonik keberterimaan pada setiap formula (F1-F5) secara berturut-turut adalah 21%, 20%, 20%, 21%, 18%. Uji hedonik keberterimaan yang paling diterima oleh panelis adalah pada formula 1 dan 4 dengan nilai yang sama yaitu 21%.



## KESIMPULAN

Metode Ekstrusi dapat digunakan dalam pembuatan mie *Gluten-free* dengan kombinasi tepung porang, tepung *mocaf*, dan tepung *Garut*, kemudian kombinasi tepung porang, tepung *mocaf*, dan tepung *Garut* dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan mie *Gluten-free*, Hasil Evaluasi dari sifat fisik ( susut pengeringan, *Cooking time* ) Seluruh formula mie *Gluten-free* memenuhi syarat SNI yaitu standar untuk susut pengeringan tidak lebih dari 13% serta Penggunaan kemasan *biodegradable* dapat digunakan sebagai kemasan mie *Gluten-free*

## DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Abdullah Bin, Agus Budiyo, and Hoerudin. 2013. "Nilai Indeks Glikemik Produk Pangan Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya." *Journal Litbang Pert* 32 (2): 91–99.
- Effendi, Zulman, Fitri Electrica Dewi Surawan, and Yosi Sulastri. 2016. "Sifat Fisik Mie Basah Berbahan Dasar Tepung Komposit Kentang Dan Tapioka." *Jurnal Agroindustri* 6 (2): 57–64.
- Ekafitri, Riyanti. 2010. "Teknologi Pengolahan Mie Jagung: Upaya Menunjang Indoneisa." *Pangan* 19 (3): 283–93.
- Faridah, D. N., D. Fardiaz, N. Andarwulan, and T. C. Sunarti. 2014. "Karakteristik Sifat Fisikokimia Pati Garut." *Agritech* 34 (1): 14–21.
- Gusnadi, Dendi, Riza Taufiq, and Edwin Baharta. 2021. "Uji Organoleptik Dan Daya Terima Pada Produk Mousse Berbasis Tapiok Singkong Sebagai Komoditi UMKM Di Kabupaten Bandung." *Jurnal Inovasi Penelitian* 1 (12): 2883–88. <https://stp-mataram.e-journal.id/JIP/article/download/606/501%0A>.
- Hardoko, Priscilla Fransisca, and Titri Mastuti Siratantri. 2020. "Substitusi Tepung Singkong Terhadap Tepung Terigu Dan Penambahan Protein Dalam Pembuatan Mi Kering." *FaST- Jurnal Sains Dan Teknologi* 4 (1): 46–62. <https://ojs.uph.edu/index.php/FaSTJST/article/view/2393/pdf>.
- Ishatono, and Santoso Tri raharjo. 2016. "SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS ( SDGs ) DAN PENGENTASAN KEMISKINAN." *Social Work Journal* 6: 159–67. <https://doi.org/https://doi.org/10.24198/share.v6i2.13198>.
- Rara, Meiheski R., Teltje Koapaha, and Dekie Rawung. 2020. "SIFAT FISIK DAN ORGANOLEPTIK MIE DARI TEPUNG TALAS (*Colocasia Esculenta*) DAN TERIGU DENGAN PENAMBAHAN SARI BAYAM MERAH (*Amaranthus Blitum*)." *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal* 10 (2): 102–12. <https://doi.org/10.35791/jteta.10.2.2019.29120>.
- Ratnaningsih, Nani, and Mutiara Nugraheni. 2014. "Teknologi Pengolahan Pati Garut Dan Diversifikasi Produk Olahannya Dalam Rangka Peningkatan Ketahanan Pangan." *INOTEKS : Jurnal Inovasi Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni* 14 (2): 192–207.
- Rosalina, Lisa, Agus Suyanto, and Muh Yusuf. 2018. "Kadar Protein , Elastisitas , Dan Mutu Hedonik Mie Basah Dengan Substitusi Tepung Ganyong." *Jurnal Pangan Dan Gizi* 8 (1): 1–10.
- Sa'adah Tsamrotus, Elis, Nurul Husna, Wike Adhi Anggono, Endang Isti Suciani, and Rekna Wahyuni. 2015. "KARAKTERISTIK MIE KERING TERSUBSTITUSI TEPUNG BUNGKIL KACANG TANAH DENGAN PENAMBAHAN GETAH PEPAYA KERING (*Carica Papaya L.*) TERHADAP KUALITAS FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK." *Teknologi Pangan : Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian* 6 (2): 2–9. <https://doi.org/10.35891/tp.v6i2.468>.
- SNI 8217 : 2015. *SNI Mi Kering 8217:2015*. Jakarta: 2015.