

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG PORANG (*Amorphophallus  
oncophyllus*) DENGAN TERIGU SERTA KONSENTRASI *SODIUM  
TRIPOLYPHOSPHATE* TERHADAP KARAKTERISTIK MIE BASAH**

---

---

**TUGAS AKHIR**

---

---

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir  
Jurusan Teknologi Pangan Universitas Pasundan*

Oleh :

**Rafika Nur Wahdah P**  
**16.302.0171**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2022**

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG PORANG (*Amorphophallus  
oncophyllus*) DENGAN TERIGU SERTA KONSENTRASI SODIUM  
TRIPOLYPHOSPHATE TERHADAP KARAKTERISTIK MIE BASAH**

---

---

**TUGAS AKHIR**

---

---

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir  
Jurusan Teknologi Pangan Universitas Pasundan*

Oleh :

**Rafika Nur Wahdah P**  
**16.302.0171**

Menyetujui :

**Pembimbing Utama**



**(Dr.Ir.Yusman Taufik, M.P)**

**Pembimbing Pendamping**



**(Ir.H.Thomas Gozali, M.P)**

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh.*

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Pengaruh Perbandingan Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) Dengan Terigu Serta Konsentrasi *Sodium Tripolyphosphate* Terhadap Karakteristik Mie Basah”**. Shalawat serta salam tercurah-limpah kepada junjungan kita nabi besar Nabi Muhammad SAW kepada keluarganya, sahabat-sahabatnya sera tabi'in-tabi'innya hingga akhir zaman. Aamiin ya rabbal 'alamiin.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat sidang tugas akhir bagi mahasiswa Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung. Dalam proses penyusunan tugas akhir ini penulis menyadari banyak mendapat bimbingan, dorongan, serta bantuan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan kali ini, sebagai ungkapan penghormatan, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr.Ir.Yusman Taufik, MP., selaku Dosen Pembimbing utama yang telah membimbing dan memberikan pengarahan dalam penyusunan tugas akhir.
2. Ir. H. Thomas Gozali, MP., selaku Dosen Pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan serta pengarahan dalam penyusunan tugas akhir.

3. Dr.Yelliantty, S.Si., M.Si., selaku dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran agar penyusun dapat lebih baik lagi melakukan penelitian.
4. Dr. Ir. Yusep Ikrawan, M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung.
5. Jaka Rukmana, ST., M., selaku Sekertaris Jurusan Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung.
6. Dr.Yelliantty, S.Si., M.Si., selaku koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung.
7. Kedua orang tercinta, Ayah Rakombang Purba dan Ibu Sri Piana Damanik sebagai motivator terbesar yang senantiasa memberi dukungan moril dan materil, semangat, doa restu, dan kasih sayang serta motivasi untuk tetap berjuang dalam menuntut ilmu
8. Ketiga adik saya, Ariani Fitri P, M. Ahlan Qurniawan P dan Ayrani Hasna Zahra P yang selalu memberikan doa dukungan dan motivasi yang tiada henti kepada penulis.
9. Sahabat-Sahabat kampus saya yang tercinta, Yuke Nuryanti, Nurulita Chairani, Annisa Faridhata, dan Yunisya Kamila yang telah membantu, mendukung, menemani dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Salma, Yoan, Cika, Ocky, Yosi, Reflina, Evi, Fatimah, Akila, Angel, Felya, Teh Reva, Teh Nindi selaku teman diskusi dan membantu dalam penyusunan laporan, memberikan dukungan, dan memberikan informasi selama penyusunan laporan tugas akhir ini.

11. Serta rekan-rekan Asisten Laboratorium Mikrobiologi Pangan Teknik Pangan Universitas Pasundan yang telah membantu dan memberi motivasi penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
12. Sahabat seperjuangan di Teknologi Pangan, MUFFIN 2016 dan pihak-pihak lainnya yang telah membantu serta memberikan informasi selama penyusunan laporan.
13. Laboran Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan Universitas Pasundan serta seluruh panelis yang telah membantu penulis menyelesaikan serangkaian tahapan penelitian tugas akhir

Semoga Allah SWT senantiasa membalas seluruh kebaikan yang telah diberikan dengan balasan yang lebih baik serta menjadi amal ibadah di hadapan Allah SWT. Aamiin yarabbalalamin.

Akhir kata, dengan kerendahan hati penulis berharap semoga dengan tersusunnya tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya agar ilmu yang di raih dapat berguna.

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Identifikasi Masalah</b> .....	<b>7</b>
<b>1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian</b> .....	<b>8</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>8</b>
<b>1.5 Kerangka Pemikiran</b> .....	<b>9</b>
<b>1.6 Hipotesis Penelitian</b> .....	<b>17</b>
<b>1.7 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	<b>17</b>
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.1 Porang</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2 Tepung Porang</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.3 Tepung Terigu</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.4 Sodium Tripolyphosphate (STPP)</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.5 Mie</b> .....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Mie basah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>2.6 Bahan Penunjang</b> .....	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 Garam.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.2 Soda Ash .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.3 Air .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

	<b>Halaman</b>
<b>2.7 Rancangan Percobaan .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.1 Prinsip-prinsip Rancangan Percobaan ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.1.1. Pengacakan (Randomization).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.1.2. pengulangan (replication).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.1.3. Pengendalian Lokal (Local Control) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.2 Analisis Keragaman .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.3. Rancangan Acak Kelompok (RAK) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.1 Bahan dan Alat.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.1 Bahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.2 Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.2 Metode Penelitian.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1 Penelitian Pendahuluan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2 Penelitian Utama.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.3 Rancangan Perlakuan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.4 Rancangan Percobaan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.5 Rancangan Analisis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.6 Rancangan Respon.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.3 Deskripsi Penelitian .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1 Prosedur Penelitian Pendahuluan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2 Prosedur Penelitian Utama.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>3.4 Jadwal Penelitian .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>4.1 Hasil dan Pembahasan Penelitian Pendahuluan .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1 Kadar Kalsium Oksalat Tepung Porang	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2 Kadar Air Tepung Porang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>4.2 Hasil dan Pembahasan Penelitian Utama ....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1 Analisis Kadar Air .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2 Analisis Kadar Protein .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3 Analisis Kadar Karbohidrat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.2.4 Analisis Tekstur (Kekenyalan) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	<b>Halaman</b>
4.2.5 Analisis Organoleptik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.5.1 Warna .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.5.2 Aroma.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.5.3 Rasa .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>18</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung porang dengan tepung terigu dan konsentrasi *sodium tripolyphosphate* (STPP) terhadap karakteristik mie basah sehingga dapat diterima oleh konsumen. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan bahan baku lokal agar memiliki nilai tambah, meningkatkan penggunaan tepung porang, dan memberikan informasi produk olahan diversifikasi mie basah yang kaya akan serat pangan.

Penelitian yang dilakukan terdiri dari dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk membuat tepung porang yang kemudian dianalisis. Penelitian utama menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor perbandingan tepung porang dengan tepung terigu (A) yang diuji terdiri dari 3 taraf yaitu a1 (2:3), a2 (3:2), dan a3 (4:1) dan faktor konsentrasi *sodium tripolyphosphate* (B) yang diuji terdiri dari 3 taraf yaitu b1 (0.2%), b2 (0.3%) dan b3 (0.4%) dengan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 27 kali satuan percobaan. Respon yang diukur dalam penelitian ini terdiri dari respon organoleptik yaitu atribut warna, aroma, rasa, respon kimia yaitu kadar air, kadar protein, kadar karbohidrat, dan respon fisik yaitu tekstur (kekenyalan).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan tepung porang dengan tepung terigu berpengaruh terhadap warna, aroma, kadar air, kadar protein, kadar karbohidrat, tekstur (kekenyalan) dan tidak berpengaruh terhadap rasa. Konsentrasi *sodium tripolyphosphate* berpengaruh terhadap kadar air, kadar protein, kadar karbohidrat, tekstur (*kekenyalan*) dan tidak berpengaruh pada warna, aroma, dan rasa. Interaksi antara pengaruh tepung porang dengan tepung terigu dan konsentrasi *sodium tripolyphosphate* berpengaruh terhadap kadar air dan tekstur (kekenyalan) dan tidak berpengaruh pada warna, aroma, dan rasa, kadar protein dan kadar karbohidrat.

Kata Kunci: Mie Basah, Tepung Porang, Sodium Tripolyphosphate

## **ABSTRACT**

*The purpose of this research was to find out the effect from the ratio of porang flour with wheat flour and the sodium tripolyphosphate (STPP) concentration to wet noodles product characteristics to be accepted by consumers. The benefits of this research are to utilize local raw materials that have added value, to increase the use of porang flour, and provide information on processed product diversification of wet noodles rich in dietary fiber.*

*The research consisted of two stages, preliminary research, and main research. Preliminary research was conducted to make porang flour which was then analyzed. The main research used a Randomized Block Design (RBD) with two factors. The ratio of porang flour to wheat flour factor(A) tested consisted of 3 levels: a1 (2:3), a2 (3:2), and a3 (4:1) and the sodium tripolyphosphate concentration factor(B) tested consisted of 3 levels: b1 (0.2%), b2 (0.3%) and b3 (0.4%). With 3 replications so that have 27 times the experimental unit. The response measured in this research consisted of organoleptic response on color, aroma, taste, then chemical response on moisture content, protein content, carbohydrate content, and physical response on texture(elasticity).*

*The results obtained from the research showed that the ratio of porang flour wheat flour had an effect on the color, aroma, moisture content, protein content, carbohydrate content, texture (elasticity) and hadn't an effect on taste. The sodium tripolyphosphate concentration had an effect on moisture content, protein content, carbohydrate content, texture (elasticity) and hadn't an effect on color, aroma, and taste. The interaction between the ratio of porang flour with wheat flour and sodium tripolyphosphate concentration had an effect on moisture content and texture (elasticity) and hadn't an effect on color, aroma, taste, protein content, and carbohydrate content.*

*Keywords: Wet Noodles, Porang Flour, Sodium Tripolyphosphate*

## I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1.1) Latar Belakang, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Pemikiran, (1.6) Hipotesis Penelitian, dan (1.7) Tempat dan Waktu Penelitian.

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara yang dimana masyarakatnya mengkonsumsi nasi sebagai makanan pokok. Namun, saat ini mie merupakan makanan alternatif pengganti nasi karena kandungan karbohidrat pada mie yang cukup tinggi, rasanya yang enak, penyajiannya yang mudah dan praktis serta harganya yang dapat dijangkau bagi masyarakat luas sehingga mie cukup digemari dan semakin populer di masyarakat (Munarso & Haryanto, 2012).

Indonesia merupakan negara terbesar ke dua di dunia setelah Cina dengan jumlah produksi mi yang terus meningkat. Produksi mi instan, mi kering dan mi basah di Indonesia mencapai 1,6 juta ton. Pada tahun 2013 produksinya telah mencapai 2 juta ton dan pada tahun 2014 diprediksi mencapai 2,2 juta ton (Amin, 2013). Peningkatan rata-rata pertumbuhan konsumsi mi basah dari tahun 2014 sampai tahun 2018 sebesar 17,612% (Susenas, 2018 dalam Sayyida, 2020).

Berdasarkan hasil kajian preferensi konsumen, mi merupakan produk pangan yang sering dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat baik sebagai makanan utama maupun makanan selingan. Mi dapat digolongkan dalam beberapa

kelompok yaitu mi basah, mi kering, mi rebus, mi kukus, dan mi instan (Juniawati,2003 dalam Sayyida, 2020).

Mi basah adalah produk pangan yang dibuat dari tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan, berbentuk khas mi yang tidak dikeringkan. Mi basah merupakan jenis mi yang mengalami proses perebusan setelah tahap pemotongan adonan (SNI,2015). Menurut Astawan (2006), untuk komposisi gizi dari mie basah antara lain yaitu: Energy 86,00 (kal), Karbohidrat 14,00 (g), Protein 0,60 (g), lemak 3,30 (g), Kalsium 13,00 (mg), Besi 0,80 (mg), dan Air 80,00 (mg).

Indonesia termasuk negara dengan angka impor tepung terigu yang tinggi karena banyaknya konsumsi produk pangan yang berbasis terigu. Menurut data APTINDO (2018), konsumsi tepung terigu di Indonesia pada tahun 2017 mencapai 7,9 juta metrik ton. Konsumsi tepung terigu (gluten) secara berlebihan memiliki dampak negatif karena dapat menyebabkan terjadinya *gastrointestinal symptoms*, *glutininflammation*, sensitifitas gluten, serta terparahnya adalah kerusakan pencernaan yang dikenal dengan penyakit seliak (*celiac disease*) (Brown, 2015 dalam Asriani, 2019).

Salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu dan untuk meningkatkan ketahanan pangan nasional adalah dengan mengembangkan penggunaan bahan baku lokal sebagai bahan-bahan substitusi tepung terigu untuk olahan pangan. Bahan baku lokal yang memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi produk salah satunya adalah Porang.

Tanaman Porang (*Amorphophallus spp*) telah lama dikenal penduduk pulau Jawa termasuk kedalam tanaman herba dari keluarga *Araceae*. Jenis porang yang tumbuh di Indonesia antara lain *A.companulatus*, *A.variabilis*, *A.oncophyllus*. Tanaman ini mempunyai potensi ekonomi tinggi dan prospek untuk dikembangkan di Indonesia. Selain termasuk dalam tipe tumbuhan liar (*wild type*), tumbuhan ini juga mampu menghasilkan karbohidrat dan indeks panen tinggi. Melalui penangan dan aplikasi teknologi proses, Porang dapat menjadi aset yang mempunyai daya guna dan nilai ekonomis yang tinggi. Hal ini dikarenakan porang memiliki kandungan glukomanan yang bernilai guna tinggi dan dapat dimanfaatkan menjadi berbagai macam produk olahan bernilai jual tinggi (Raharjo, dkk., 2012). Menurut Hulssen dan Van (1940) dalam Lubis, dkk., (2004), yang terdapat dalam artikel yang dikutip mengatakan bahwa kandungan glukomanan dari ketiga jenis tanaman tersebut adalah *A.oncophyllus* 67%, *A.variabilis* 30%, *A.companulatus* mempunyai kadar glukomanan sangat kecil yaitu 2,7% karena umbinya banyak mengandung pati.

Tanaman porang bermanfaat karena keunggulan dari umbi ini adalah memiliki kandungan serat yang tinggi terutama serat larutnya (sekitar 64% dari Berat Kering) yang sangat baik untuk kesehatan seperti mengurangi kadar gula darah dan kolesterol sehingga sangat baik untuk penderita diabetes. Selain itu, tepung porang (yang dihasilkan dari umbi *Amorphophallus konjac*) atau sering disebut dengan tepung konjac memiliki kemampuan menyerap air dan dapat membentuk gel (*gelling agent*) sehingga diduga dapat meningkatkan kekenyalan dan keelastisan pada mie basah (Retnaningsih, 2005).

Umbi porang mengandung glukomannan yang merupakan serat larut air. Glukomannan memiliki kemampuan menyerap air yang tinggi dibandingkan serat pangan lainnya (Yaseen, dkk., 2005 dalam Irnawan, 2021). Pada umumnya, umbi dengan jenis *Amorphophallus* mengandung glukomannan dengan jumlah yang tinggi mencapai 5% - 65%, kadar air 79,7%, pati 2% dan serat kasar 8% (Williams, dkk., 2000 dalam Irnawan, 2021).

Glukomannan memiliki karakteristik menyerupai selulosa dan *galactomannan* yang dapat membentuk serat-serat halus. Glukomannan merupakan hidrokoloid larut dalam air yang mampu membentuk dan memperkuat struktur gel, meningkatkan viskositas pada kondisi basa (pH 9-10) dan dapat digunakan sebagai bahan penstabil dan pengemulsi sehingga dapat dimanfaatkan pada industri makanan seperti pengental sirup, *jelly*, *edible film*, mie dan bahan pengikat sosis (Saha, 2010 dalam Irnawan, 2021).

Upaya pelaksanaan diversifikasi pangan agar tidak tergantung kepada tepung terigu harus terus dilakukan, oleh karena itu saat ini banyak dikembangkan mi dengan substitusi berbagai jenis tepung selain terigu (Irviani, dkk., 2014). Produksi porang di Indonesia cukup melimpah, tetapi belum banyak dimanfaatkan, walaupun telah ada petani yang menanamnya sebagai tanaman tumpang sari dengan budidaya yang belum maksimal. Pemanfaatan umbi porang sebagai bahan pangan di Indonesia terkendala oleh kandungan kalsium oksalatnya yang menyebabkan umbi porang tidak dapat dikonsumsi secara langsung. Kalsium oksalat dapat menyebabkan rasa gatal, iritasi dan gangguan kesehatan lain ketika dikonsumsi. Dalam pemanfaatan umbi porang harus dilakukan perlakuan untuk mengurangi

kadar kalsium oksalatnya agar siap dikonsumsi. Hal ini harus dikembangkan mengingat hasil tanaman ini banyak bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Namun, seiring dengan berkembangnya industri pangan fungsional, kosmetik, dan bioetanol, porang mempunyai prospek yang baik karena tanaman ini memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Pangan fungsional ialah pangan segar atau olahan yang selain sebagai sumber nutrisi juga dapat memberi manfaat kesehatan, antara lain bagi penderita diabetes (Supriati, 2016).

Salah satu komponen penyusun umbi porang adalah karbohidrat yang terdiri atas pati, glukomanan, serat kasar, dan gula bebas. Glukomanan adalah polisakarida yang terdiri dari monomer  $\beta$ -1,4  $\alpha$ -mannose dan  $\alpha$ -glukose dalam rasio 1.6:1. Komponen lainnya adalah kalsium oksalat. Campuran konjac mannan memiliki kemampuan untuk mengurangi kolesterol dan trigliserida, untuk mempengaruhi daya tahan glukosa dan adsorpsi glukosa dan untuk menunjukkan peranan *dietary fiber* dalam penurunan berat badan. Glukomannan dapat menunda rasa lapar ketika dikonsumsi sebagai sumber makanan langsung, hal tersebut dapat menyebabkan penyerapan gula diet secara bertahap dan dapat mengurangi kadar gula yang tinggi dalam darah (Sugiyama,dkk., 2014 dalam Akewan, 2002). Glukomanan merupakan serat larut alam (*soluble fiber*) paling kental, dengan kapasitas memegang air tertinggi, dan memiliki berat molekul terbesar di antara serat makanan lainnya (Akesowan, 2002).

Tepung porang dapat memberikan manfaat bagi kesehatan karena memiliki kandungan serat yang cukup tinggi. Serat makanan (*dietary fiber*) telah terbukti dapat menurunkan risiko terkena diabetes dan penyakit jantung, salah satunya yaitu

serat yang berasal dari glukomanan. Ada dua macam serat makanan yaitu serat larut (*soluble fiber*) dan serat tidak larut (*insoluble fiber*). Serat larut dapat menurunkan kadar kolesterol dengan mengikatnya di saluran pencernaan dan membawanya keluar. Sedangkan serat tidak larut dapat membantu masalah pencernaan seperti sembelit dan menjaga kesehatan organ-organ pencernaan. Manfaat lain dari serat bagi tubuh adalah membantu mengendalikan kadar gula, membantu menurunkan berat badan dan mengurangi resiko kanker (Hargono, 2008).

Permasalahan yang seringkali ditemui dalam pembuatan mie berbahan baku selain terigu adalah tekstur mie yang mudah patah, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam memperbaiki tekstur mie basah salah satunya adalah bahan pengikat yang digunakan agar terbentuk tekstur, konsistensi setelah direbus, sifat organoleptik, dan sifat fisik yang diinginkan sesuai dengan syarat mutu mie basah. Bahan pengikat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Sodium Tripolyphosphate* (STPP) pada pembuatan mie berbahan dasar campuran tepung terigu dan tepung porang. Tekstur mie basah yang mudah patah berbahan dasar selain terigu inilah yang mendasari dilakukan penambahan STPP (*Sodium Tripolyphosphate*) untuk memperbaiki kualitas dari mie basah yang dihasilkan sehingga mie basah yang diinginkan memiliki tekstur yang elastis dan kenyal.

*Sodium Tripolyphosphate* atau yang disingkat sebagai STPP adalah senyawa organik dengan rumus kimia  $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ , berwujud serbuk Kristal putih, tidak berbau, larut dalam air dan digunakan sebagai pelunak air, pengawet makanan dan *texturized*. *Sodium tripolyphosphate* (STPP) berperan pada proses gelatinisasi pati sehingga mempengaruhi tekstur produk menjadi lebih liat dan kenyal. Ikatan

antara pati dengan fosfat diester atau ikatan silang gugus hidroksil (OH) akan menyebabkan ikatan pati yang ada pada tepung porang menjadi kuat, tahan terhadap pemanasan dan asam sehingga dapat menurunkan derajat pembengkakan granula serta meningkatkan stabilitas adonan. Selain itu STPP dapat mengikat air sehingga menurunkan aktivitas air ( $A_w$ ) akibatnya kerusakan mikrobiologis dapat dicegah serta meningkatkan umur simpan pada produk. Dosis yang aman dan diijinkan adalah 3 gram/kg berat adonan atau 0,3%. Penggunaan melebihi dosis 0,5% akan menurunkan penampilan produk, yaitu terlalu kenyal seperti karet dan terasa pahit (Widyaningsih & Murtini, 2006).

Dengan demikian pada penelitian ini mengkaji bagaimana pengaruh perbandingan tepung porang dan tepung terigu serta konsentrasi *Sodium tripolyphosphate* (STPP) terhadap karakteristik mie basah sehingga dapat diterima masyarakat serta dapat menjadi diversifikasi produk mie sebagai alternatif pangan fungsional berbahan baku pangan lokal yang memiliki kandungan serat, mineral dan protein yang tinggi yang diharapkan dapat mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap tepung terigu.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah perbandingan tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dengan terigu berpengaruh terhadap karakteristik mie basah?
2. Apakah konsentrasi *sodium tripolyphosphate* berpengaruh terhadap karakteristik mie basah?

3. Apakah interaksi perbandingan tepung porang dengan tepung terigu dan konsentrasi *sodium tripolyphosphate* (STPP) dapat berpengaruh terhadap karakteristik mie basah?

### **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mempelajari pengaruh perbandingan tepung porang dengan tepung terigu dan konsentrasi *sodium tripolyphosphate* (STPP) yang berpengaruh terhadap karakteristik mie basah.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu, untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung porang dengan tepung terigu dan konsentrasi *sodium tripolyphosphate* (STPP) terhadap karakteristik mie basah yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) sehingga dapat diterima oleh masyarakat.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini diantaranya yaitu:

1. Memberikan informasi kepada masyarakat untuk meningkatkan pemanfaatan sumber daya lokal dari komoditi porang yang memiliki nilai tambah.
2. Meningkatkan penggunaan tepung porang serta mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap tepung terigu dalam pengolahan pangan.
3. Sebagai diversifikasi produk pangan serta dapat meningkatkan konsumsi serat pangan.
4. Meningkatkan nilai gizi dan nilai ekonomis dari mie basah seiring dengan perubahan pola konsumsi dan pengetahuan konsumen yang terus meningkat.

5. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi informasi bagi perkembangan ilmu pengetahuan bagi peneliti, akademis, dan instansi yang berhubungan langsung dengan teknologi pangan.

### 1.5 Kerangka Pemikiran

Mie basah adalah jenis mie yang mengalami proses perebusan setelah tahap pemotongan. Biasanya mie basah dipasarkan dalam keadaan segar. Kadar air mie basah dapat mencapai 52% dan karenanya daya simpannya relatif singkat (40 jam pada suhu kamar). Proses perebusan dapat menyebabkan enzim polifenol-oksidadase terdenaturasi, sehingga mie basah tidak mengalami perubahan warna selama distribusi (Munarso & Haryanto, 2012).

Menurut Kusmandar (2010) dalam Panjaitan,dkk (2017), dua jenis mie basah yang dikenal masyarakat adalah mie basah mentah (*raw noodle*) dan mie basah matang atau rebus (*cooked noodle*). Mie basah mentah merupakan mie hasil pemotongan lembaran adonan tanpa perlakuan pengolahan lanjutan. Kadar air mie ini sekitar 35% dan biasanya ditaburi dengan tapioka untuk menjaga agar mie tidak saling lengket. Menurut Astawan (2006) dalam Panjaitan,dkk (2017), pada proses pembuatan mie basah matang terdapat tahap pemasakan (perebusan atau pengukusan) dan penambahan minyak sawit sehingga kadar airnya meningkat sampai 52%, sedangkan pada mie basah mentah tidak melewati tahapan tersebut sehingga kadar airnya sekitar 35%, sehingga pada umumnya mie basah mempunyai daya tahan untuk disimpan relatif singkat berkisar 1-2 hari saja. Hal ini disebabkan karena kadar air mie basah cukup tinggi jika dibandingkan dengan mie kering yang mempunyai daya tahan penyimpanan lebih lama yaitu sekitar 2-3 minggu karena

kadar air nya cukup rendah yaitu sekitar 10%. Hal ini sesuai dengan pendapat Koswara (2009) dalam Panjaitan,dkk (2017), Mie basah dapat digolongkan sebagai produk yang memiliki kadar air yang cukup tinggi ( $\pm 60\%$ ), karena itu daya simpannya tidak lama, biasanya hanya sekitar 2-3 hari. Agar supaya lebih awet, biasanya ditambahkan bahan pengawet (kalsium propionat) untuk mencegah mie berlendir dan jamur (Panjaitan,dkk., 2017).

Prinsip pembuatan mie basah, pada dasarnya sama saja dengan pembuatan mie pada umumnya. Yang mana pada pembuatan mie basah perlu ditambah kansui (air alkali) atau kie (air abu) dan beberapa zat aditif atau bahan tambahan makanan lain. Maksud pemberian zat-zat tambahan tersebut untuk memperbaiki sifat-sifat fisiko-kimia mie serta meningkatkan daya awet mie (Agroindustri, 2010).

Menurut Widyaningsih dan Murtini (2006) dalam Panjaitan,dkk (2017), tekstur mie yang diharapkan adalah kenyal atau elastis dan tidak mudah putus, sehingga tepung terigu yang digunakan sebaiknya tepung terigu jenis gandum keras (*hard wheat*) yang mengandung protein (gluten) sangat tinggi (8-12%). Glutein adalah protein dalam terigu yang bersifat elastis sehingga akan mempengaruhi elastisitas dan tekstur mie. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Astawan (2006), tepung terigu yang dikendaki agar mutu mie menjadi bagus adalah terigu yang memiliki kadar air 14%, kadar protein 8-12%, kadar abu 0,25 – 0,60% dan glutein basah 24-36%.

Tepung porang merupakan hidrokoloid larut air yang berasal dari pemurnian tepung porang kasar menggunakan larutan alkohol (ekstraksi basah). Pemurniaan tersebut akan mengendapkan glukomannan dan membersihkannya dari

pati yang larut (Chan dan Albert, 2008 dalam Hidayati, 2011). Kemampuan glukomannan mengikat air akan menjadi lebih stabil dengan penambahan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  karena akan membentuk gel yang bersifat *thermo-irreversible*. Gel tersebut akan tetap stabil dengan adanya pemanasan yang berulang-ulang pada suhu  $100^\circ\text{C}$  bahkan pada suhu  $200^\circ\text{C}$ . Sifat inilah yang diharapkan untuk diaplikasikan dalam pembuatan mie sebagai pengganti fungsi gluten yang ada pada tepung terigu (Hidayati,2011).

Menurut penelitian Anita (2018) dalam Irnawan (2021), reduksi oksalat pada umbi porang menggunakan jenis pelarut dan waktu perendaman yang berbeda-beda yaitu menggunakan larutan asam sitrat 5%, asam klorida 1,65% (0,19N) dan natrium klorida 10%. Pada waktu perendaman selam 30 menit, 60 menit, dan 90 menit dengan suhu  $40^\circ\text{C}$  didalam waterbat. Hasil yang terbaik yang didapat adalah perendaman porang menggunakan asam klorida 1,65% (0,19N) dengan waktu perendaman 90 menit dengan suhu hangat  $40^\circ\text{C}$  dapat mereduksi oksalat sebanyak 5,15%.

Menurut Widjanarko (2008) dalam Irnawan (2021), yang menyatakan bahwa penepungan umbi porang akan terjadi fraksi berdasarkan pada berat molekulnya. Pada tepung akan terjadi fraksi berat dan fraksi ringan. Pada fraksi ringan (ukuran *mesh* besar) menunjukkan kadar kalsium oksalat lebih banyak. Hal ini disebabkan karena fraksi kalsium oksalat yang mempunyai berat molekul lebih kecil (126,07 kilodalton) akan terhembus ke atas akibat tekanan angin dari *blower* dan membentuk fraksi ringan pengaruh kombinasi *blanching* dan ukuran *mesh*.

Menurut Sri dan Bambang (2016) dalam Irnawan (2021), pada pembuatan tepung umbi porang jika semakin besar mesh yang digunakan maka semakin kecil partikel tepung yang dihasilkan maka kandungan oksalat akan semakin besar. Pada mesh 60 kadar oksalat 0,84%, mesh 80 kadar oksalat 0,89% dan mesh 100 kadar oksalat 1,33%.

Menurut Anggraeni (2014) dalam Irnawan (2021), menyatakan bahwa pembuatan gel porang dilakukan dengan perbandingan tepung porang dengan air 1:8 kemudian didiamkan selama 10 menit pada suhu kamar untuk memberikan waktu pada tepung porang dalam menyerap air dan *swelling* dengan baik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mahirdini dan Afifah (2016), kadar protein tertinggi terdapat pada biskuit dengan substitusi 100% tepung porang dan 0% tepung terigu, kadar serat pangan larut dan tak larut tertinggi terdapat pada substitusi 40% tepung porang dan 60% tepung terigu, serta kadar lemak terendah terdapat pada biskuit dengan substitusi 100% tepung porang dan 0% tepung terigu. Berdasarkan hasil uji organoleptik, biskuit yang paling mendekati kelompok kontrol adalah biskuit dengan substitusi 40% tepung porang dan 60% tepung terigu.

Tepung porang dapat memberikan manfaat bagi kesehatan karena memiliki kandungan glukomanan yang cukup tinggi yaitu 64,98%, kadar serat yang tinggi yaitu 2,5%, dan kadar lemak yang rendah yaitu 0,02%. Tepung porang mengandung kalori yang sangat rendah yang sangat baik sebagai sumber serat makanan (Mahirdini & Afifah, 2016).

Menurut Saputra (2014) dalam Sutriningsih dan Ariani (2017) umbi porang (*Amorphophallus oncophillus*) termasuk nutraceutical. Umbi porang dilakukan

pengolahan menjadi bentuk tepung porang. Kadar glukomanan yang diperoleh setelah dilakukan pemurnian berkisar pada 36.69%-64.22% dengan kadar glukomanan tepung sebelum pemurnian sebesar 28.76%. Pada percobaan dengan variasi konsentrasi pelarut etanol 60%, lama pengadukan 30 menit, dan rasio jumlah bahan dengan pelarut 1:15 diperoleh kadar glukomanan tertinggi yakni 64,22%.

Menurut Ermiami dan Laksmanaharja (1996) dalam Sihmawati, dkk., (2014) umbi porang mengandung sejenis karbohidrat yang disebut mannan. Mannan adalah senyawa polisakarida yang terdiri dari gula sederhana yang memiliki sifat antara lain: (a). bila dicampur dengan air dingin dapat membentuk massa yang kental dan lekat; (b). jika diolah akan mengembang mencapai 130-200%; (c). berbentuk gel yang kenyal dan rasanya enak dan (d). dengan senyawa tertentu (soda) bisa membentuk lapisan tipis yang keras dan kuat.

Glukomannan disebut juga mannan yang merupakan polimer dari D-glukosa dan D-mannosa (Keithley, dkk., 2013). Glukomannan adalah polisakarida non pati larut air disebut juga serat larut air. Glukomanan porang menunjukkan kelarutannya yang lebih tinggi (86,4%) dan derajat asetilasi (13,7%), tetapi viskositas rendah (5400 cps), WHC (34,5 g/g), dan DP(9,4).

Tepung porang adalah jenis serat yang larut dalam air dan memiliki kandungan kalori yang rendah serta viskositas yang tinggi. Tepung porang dapat membentuk gel dan stabil pada kondisi panas dengan penambahan alkali ringan, berinteraksi dengan pati dan bersifat sinergi dengan kappa karagenan. Bahan pengikat alami yang dapat digunakan, antara lain karagenan (Wu dan Corke, 2005).

Menurut Faridah dan Widjanarko (2014), Mie dengan perlakuan terbaik menurut fisik dan kimia yaitu dengan penambahan tepung porang 4% dan air 35%. Produk mi tersebut memiliki karakteristik waktu pemasakan 2.13 menit, KPAP 7,03%, dan daya putus 0,14 N, daya serap air 201.58%, kecerahan warna 51.41%, volume pengembangan 103.63%, kadar air 31,77%, kadar protein 5.87%, kadar lemak 2.13%, kadar abu 0.85% kadar serat kasar 4.58%.

Sihmawati,dkk (2014), menyatakan bahwa hasil analisis organoleptik terhadap mutu mie basah dengan substitusi tepung porang dan karagenan sebagai pengental alami berpengaruh terhadap tekstur, warna, rasa dan aroma pada produk mie basah. Hasil analisis uji organoleptik sampel yang terpilih ialah pada perlakuan P4K4= 60% : 8% : 32% (tepung terigu : karagenan : tepung porang) yang cenderung disukai oleh panelis.

Menurut Ladamay dan Sudarminto (2014), bahan pengikat digunakan dalam bahan makanan karena umumnya bahan pengikat memiliki gugus OH yang berikatan dengan air dimana akan terdispersi dalam fase air. Bahan pengikat memiliki sifat hidrofilik yang akan menyerap air dan membengkak. Pemakaian bahan pengikat dalam produk pangan bertujuan untuk mencegah terjadinya proses kristalisasi kembali pati yang telah mengalami gelatinisasi.

Menurut Shand,dkk (1993) dalam Nugraha,dkk (2016), STPP mampu menambah citarasa, memperbaiki tekstur mencegah terjadinya *rancidity* (ketengikan), dan meningkatkan kualitas produk akhir dengan mengikat zat nutrisi yang terlarut dalam larutan garam seperti protein, vitamin dan mineral. Hal ini sesuai dengan pernyataan Thomas (1997) dalam Nugraha,dkk (2016), bahwa STPP

dapat menyerap, mengikat dan menahan air serta meningkatkan *Water Holding Capacity* (WHC) dan keempukan. Menurut FDA (Food and Drug Administration) penggunaan alkali fosfat pada produk sekitar 0,5%. Penggunaan melebihi dosis 0,5% akan menurunkan penampilan produk, yaitu terlalu kenyal seperti karet dan terasa pahit.

Menurut penelitian Sukowati (2007), pada pembuatan mie basah ditambahkan *Sodium Tripolyphosphate* ( $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ ) sebanyak 0,2% digunakan sebagai bahan pengikat air sehingga air yang terdapat di dalam adonan tidak menguap yang dapat menyebabkan permukaan adonan menjadi kering dan keras sebelum proses pembentukan adonan

Berdasarkan Lidwina (2017), pada pembuatan mi kering ubi jalar ungu *sodium tripolyphosphate* (STPP) yang digunakan sebanyak 2% memiliki kadar air sebesar 13.51% bk, kadar abu sebesar 7.07% bk, tingkat kekerasan sebesar 5944.1 gram force, kelengketan sebesar 2252.56 gram force dan elastisitas sebesar 0.62.

Hasil penelitian Harahap (2007), menyatakan bahwa jumlah penambahan *sodium tripolyphosphate* berpengaruh sangat nyata, dimana hasil terbaik penambahan *sodium tripolyphosphate* yaitu 0,25%. Kadar air diperoleh 72,23%, kadar protein 0,74%, kadar abu 2,53%, dan nilai organoleptik untuk atribut rasa dan tekstur berpengaruh sangat nyata, sedangkan nilai atribut warna berbeda nyata dengan adanya penambahan *sodium tripolyphosphate*.

Mie koro basah dengan penambahan *sodium tripolyphosphate* 0,35% memiliki kadar air 50,996%, kadar abu 3,691 dan kadar protein 10,146% semakin tinggi konsentrasi *sodium tripolyphosphate* yang ditambahkan maka kadar abu akan

semakin tinggi karna *sodium tripolyphosphate* merupakan salah satu golongan dari garam fosfat yang mengandung unsur natrium dan fosfat (Hanurani, 2016).

Penelitian Widyarningsih dan Murtini (2006), menyatakan dosis penggunaan STPP yang aman dan diizinkan adalah 3 gram/kg berat adonan atau 0,3%. Penggunaan melebihi dosis 0,5% akan menurunkan penampilan produk, yaitu terlalu kenyal seperti karet dan terasa pahit.

Bihun dengan STPP 0,2% memiliki nilai kekerasan 6161,4 gf, kelengketan 2381,95 gf dan kekenyalan 0,3867 gs, dan waktu rehidrasi paling singkat selama 3 menit (Ramadhan, 2009).

Penggunaan polifosfat dalam bahan makanan berpati dapat meningkatkan *Water Holding Capacity* (WHC) sehingga akan mengakibatkan massa yang kenyal. Penggunaan polifosfat dalam pengolahan makanan adalah pada dosis 0,3%-0,5% dari total adonan yang digunakan (Ernawati, 2010).

Kim,dkk (1996) dalam Mukrobin (2021), menyatakan bahwa semakin tinggi kadar amilosa, semakin kuat struktur gel yang terbentuk sehingga semakin kecil total kehilangan padatan selama pemasakan. Kehilangan padatan akibat pemasakan (*cooking loss*) menunjukkan banyaknya jumlah padatan yang keluar dari untaian mi selama proses pemasakan.

Menurut Chen (2003), menyatakan bahwa kehilangan padatan akibat pemasakan (*cooking loss*) terjadi karena lepasnya sebagian kecil pati dari untaian mi saat pemasakan. Pati yang terlepas tersuspensi dalam air rebusan dan menyebabkan kekeruhan. Fraksi pati yang keluar selain menyebabkan kuah mi menjadi keruh juga menjadikan kuah mi lebih kental (*thick*). Menurut Indrianti,dkk

(2013) dalam Mukrobin (2021), menyatakan bahwa tingginya nilai kehilangan padatan akibat pemasakan (*cooking loss*) dapat menyebabkan tekstur mi menjadi lemah dan kurang licin.

### **1.6 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan perumusan kerangka pemikiran di atas diduga bahwa:

1. Perbandingan tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dengan terigu diduga berpengaruh terhadap karakteristik mie basah.
2. Konsentrasi *sodium tripolyphosphate* diduga berpengaruh terhadap karakteristik mie basah.
3. Interaksi perbandingan tepung porang dengan tepung terigu dan konsentrasi *sodium tripolyphosphate* (STPP) diduga berpengaruh terhadap karakteristik mie basah.

### **1.7 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan. Jl. Dr. Setiabudi No.193, Bandung. Laboratorium Sibaweh Indonesia, Jl. Mochamad Toha No.51C, Bandung, 40242. Laboratorium Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung-Sumedang km 21, Jatinangor, Bandung, 40600. Adapun waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2022 sampai selesai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agroindustri, T.P. 2010. **Aneka Olahan Ubi Jalar, Mie Basah, Enyek-enyek, Abon dan Dendeng**. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Akesowan, A. 2002. *Viscosity and Gel Formation of a Konjac Flour from (*Amorphophallus oncophillus*)*. Bangkok: Faculty Sains, University Thailand.
- Akmarina, R.S. 2022. **Pengaruh Perbandingan Tepung Umbi Iles-Iles (*Amorphophallus muelleri*) Dengan Tepung Beras (*Oryza sativa L.*) Terhadap Karakteristik Kue Gapit Puree Buah Naga (*Hylocereus undatus*)**. Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Alissa, F.N., Fibrianto, K., dan Purwantiningrum, I. 2016. **Kajian Proporsi Tepung Terigu, Air Dengan Gel dan Filtrat Cincau Hitam (*Mesona palustris*) Dalam Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Mie Basah Cincau Hitam**. Jurnal Pangan dan Agroindustri, Vol. 4, No. 2. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya Indonesia.
- Amelia, R. 2018. **Karakteristik Mie Basah Dengan Proporsi Tepung Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta L. Burkill*) dan Penambahan STPP (*Sodium Tripolyphosphate*) Sebagai Pengenyal**. Tugas Akhir Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Peternakan. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Amin, M.M. 2013. **Studi Potensi Bisnis dan Pelaku Utama Industri Mie (Mie Instan, Mie Kering dan Mie Basah)**. Jakarta : PT. Central Data Mediatama Indonesia.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemist). 2010. **Official Methods of Analysis, 16th Ed.** Association Analytical Chemist, Washington,DC.
- APTINDO. 2016. **Buku Putih APTINDO**. <http://www.Aptindo.or.id/>. Diakses: 9 Februari 2021.
- Arifin, M.A. 2001. **Pengeringan kripik umbi iles-iles secara mekanik untuk meningkatkan mutu keripik iles-iles**. Teknologi Pasca Panen. PPS. IPB. Bogor.
- Artianti,Y. 2013. **Kajian Perbandingan Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dengan Bubur Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dan Lama Waktu Pengukusan Terhadap Karakteristik Mi Basah Rumput Laut**. Jurnal Universitas Pasundan. Bandung.

- Asriani, N. 2019. Pengaruh Perbandingan Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) Dengan Tepung Sagu (*Metroxylon sagu*) Terhadap Karakteristik Roti Manis Bebas Gluten. Jurnal Universitas Pasundan. Bandung.
- Astawan, M. 2006. **Membuat Mie dan Bihun.** (Edisi ke-9). Panebar Swadaya. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2018. **Data Statistik Indonesia.** Jakarta: BPS.
- Badan Pusat Statistik. 2018. **Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) Tahun 2018.** Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. **Syarat Mutu Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan.** SNI: 01-3751-2009.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 1992. SNI 01-2891-1992: **Uji Makanan Dan Minuman.** Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2015. **SNI 01-2987-2015 : Mi Basah.** Jakarta: BSN.
- Breemer, R., Sigmarlatu, T., Polnaya, F.J. 2020. **Pengaruh Penambahan Sodium Tripolyphosphate Terhadap Karakteristik Tepung Buru Hotong (*Setaria italic L Beauv.*) Fosfat.** Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 9, No. 2, 88-95. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Pattimura
- Candani, A. 2022. **Pengaruh Penambahan Konsentrasi Sari Buah Blackmulberry Terhadap Karakteristik Mie Koro Blackmulberry.** Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung
- Chen, S.U. 2003. *Effects of Cryopreservation on Meiotic Spindles of Oocytes and Its Dynamics After Thawing: Clinical Implications in Oocyte Freezing.* Mol Cell Endocrinol. 202(1-2): 101-107.
- Ernawati, N. 2010. **Penggunaan Sodium Tripoliphosphate (STPP) Terhadap Sifat Karak (Kerupuk Gender).** Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Faridah, A. 2013. **Uji Organoleptik Mie Basah Subtitusi Moccaf (*Modified Cassava Flour*) Pengaruh Tepung Porang dan Air.** Prosiding Seminar Nasional Peranan Teknologi Pangan dan Gizi Dalam Meningkatkan Mutu, Keamanan dan Kealalalan Produk Pangan Lokal. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Univeritas Andalas. Sumatera Barat.
- Faridah, A., dan Widjanarko, S.B. 2014. **Penambahan Tepung Porang Pada Pembuatan Mie Dengan Substitusi Tepung Mocaf (*Modified cassava Flour*).** Jurnal Teknologi dan Industri Pangan (ISSN : 1979-7788), Vol. 25, No. 1, Th. 2014. Institut Pertanian Bogor.

- Garsperz. 2006. **Teknik Analisis dalam Percobaan**. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Hanurani, H. 2016. **Karakteristik Mi Koro Basah Yang dipengaruhi Oleh Perbandingan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) dengan Tepung Terigu Serta Konsentrasi *Sodium Tripolyphosphate***. Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Harahap, N.A. 2007. **Pembuatan Mie Basah dengan Penambahan Wortel**. Skripsi Departemen Teknologi Pangan. Universitas Sumatra Utara.
- Hargono, K.H. 2008. **Proses Pengolahan Iles-iles (*Amorphophallus sp.*) Menjadi Glukomannan Sebagai *Gelling Agent* Pengganti Boraks**. Momentum, Vol. 4, No. 2, 38-41.
- Hasya, L. 2008. **Optimasi Formulasi Pembuatan Mi Basah Campuran Pasta Ubi Ungu dengan Program Linier**. Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Harsojuwono, A. B., I. W. Arnata, dan G. A. K. D. Puspawati. 2011. **Rancangan Percobaan Teori, Aplikasi, SPSS dan Excel**. Malang: Lintas Kata Publishing
- Hidayati, T. 2011. **Pembuatan Mie Kering Non Terigu Berbasis Pangan Lokal Tepung Porang dan Tepung Mocaf (Kajian Proporsi Penambahan Tepung Porang dan Tepung Mocaf)**. Skripsi Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, FTP Universitas Brawijaya. Malang.
- Irnawan, R.R. 2021. **Perbandingan Tepung Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dengan Tepung Wortel (*Daucus carota L*) Terhadap Karakteristik Mi Kering**. Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Irviani dan Nisa. 2014. **Kualitas Mie Kering Tersubstitusi Mocaf**. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol. 3 No.1 p.215-225. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya. Malang.
- Jatmiko, G. 2014. **Mie dari Umbi Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*): Kajian Pustaka**. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya Malang. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 2 No.2 p. 127-134.
- Juniawati. 2003. **Optimasi Proses pengolahan Mi Jagung Instan Berdasarkan Preferensi Konsumen**. Skripsi. IPB. Bogor.
- Keithley, J. dan B. Swanson. 2005. **Glucomannan and Obesity: A Critical Review**. Alternative Therapies. 11(6): 30-34.
- Keithley, J.K., B. Swanson, and S.L. Mikolaitis. 2013. **Safety and Efficacy Of Glucomannan For Weight Loss In Overweigh and Moderately Obese Adults**. Journal of Obesity.

- Kim, K.W., Ko, C.J., dan Park, H.J. 2002. **Mechanical Properties, Water Vapor Permeabilities and Solubilities of Highly Carboxymethylated Starch-Based Edible Films**. J.of Food Sci. 67(1): 218-222.
- Kosasih, I. 2017. **Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu Dengan Mocaf Dan Penambahan Daun Black Mulberry (*Morus Nigra*) Sebagai Antioksidan Terhadap Karakteristik Fisik Dan Kimia Mie Basah**. Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Koswara, S. 2013. **Teknologi Pengolahan umbi-umbian: Pengolahan Umbi Porang**. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kurniawan, H. 2014. **Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Pati Sagu (Metroxylon Sp) Dengan Daging Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Serta Lama Perebusan Terhadap Karakteristik Mi Basah**. Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Ladamay, N.A., dan Sudarminto S.Y. 2014. **Pemanfaatan Bahan Lokal Dalam Pembuatan Foodbars (Kajian Rasio Tapioka : Tepung kacang hijau dan Proporsi CMC)**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 2, No. 1. Universitas Brawijaya. Malang.
- Layalia, L.H., Sumartini., Ghozali, T. 2017. **Optimasi Formulasi Pembuatan Mi Basah Dengan Campuran Pasta Ubi Ungu (*Ipomea batatas L.*) Dengan Program Linear**. Jurnal Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Volume 4, Nomor 3.
- Lidwina, M. 2017. **Pengembangan Mi Kering Berbahan Dasar Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) Sebagai Pangan Fungsional Tinggi Serat**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Lubis, E. H., Djubaedah, E., Alamsyah, R., & dan NK, M. N. 2004. **Mempelajari Pengolahan Glukomanan Asal Iles-iles dan Penggunaannya Dalam Produk Pangan**. WARTA IHP/J. of Agro-Based Industry, Vol 21, No. 2, 31-41.
- Mahirdini, S., dan Afifah, D.N. 2016. **Pengaruh Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) Terhadap Kadar Protein, Serat Pangan, Lemak, dan Tingkat Penerimaan Biskuit**. Jurnal Gizi Indonesia (ISSN : 1858-4942), Vol. 5 , No. 1: 42-49.
- Mawarni, R.T. dan Widjanarko, S.B. 2015. **Penggilingan Metode *Ball Mill* Dengan Pemurnian Kimia Terhadap Penurunan Oksalat Tepung Porang**. Jurnal Pangan dan Agroindustri 3 (2) : 571 581.
- Mualim, A., Lestari, S., Siti, H.R.J. 2013. **Kandungan Gizi dan Karakteristik Mie Basah Dengan Subtitusi Daging Keong Mas (*Pomacea canaliculata*)**. Jurnal Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Sumatera Selatan.

- Mukrobin, A. 2021. **Pengaruh Penambahan Tepung Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas. L*) Sangrai Kedalam Tepung Terigu Terhadap Karakteristik Mi Kering.** Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Munarso, S. J., & Haryanto, B. 2012. **Perkembangan Teknologi Pengolahan Mie.** Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian dan Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Agroindustri, BPPT, 1.
- Nugraha, E.P., Karyantina, M., dan Kurniawati, L. 2016. **Sodium Tripolyphosphate (STPP) Sebagai Bahan Pengganti Bleng Padat Pada Pembuatan Karak Dengan Variasi Jenis Beras.** Jurnal Ilmiah Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi. Surakarta.
- Nugroho, A.D. 2000. **Pembuatan dan Karakteristik Edible Film dari Campuran Tepung Glukomannan Iles-Iles Kuning (*Amorphophallus oncophyllus*) dan Carboxymethyl Cellulose.** Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Nuryanti, Y. 2021. **Pengaruh Konsentrasi Tepung Biji Nangka (*Artocarpus hetero phyllus*) dan Lama Waktu Pemanggangan Terhadap Karakteristik Flakes.** Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Panjaitan, T. W., Rosida, D. A., & Widodo, R. 2017. **Aspek Mutu dan Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Produk Mie Basah Dengan Substitusi Tepung Porang.** Laporan Hasil Penelitian. Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- Pantoluli, D. F., Assa, J. R., & Mamuaaja, C. F. 2017. **Karakteristik Sifat Fisik dan Sensoris Mie Basah Berbahan Baku Tepung Sukun (*Arthocarpus altilis F.*) dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas I.*).** Jurnal Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi Manado, Vol 1, No 8, 1-12.
- Purnomo, E. H., Anggraeni, R., Hariyadi, P., Kusnandar, F., dan Risfaheri. 2011. **Reduksi Oksalat pada Umbi Walur (*Amorpophallus canpanulantus var.Syvesteris*) dan Aplikasi Padi Walur pada Cookies dan Mie.** PATPI 2011. 5-11. Sulawesi Utara.
- Putra, M.A. 2022. **Pengaruh Konsentrasi Hidrokoloid (*Gelling Agent*) dan Konsentrasi Bubuk Coklat (*Theobroma cacao*) Terhadap Karakteristik Selai Lembaran.** Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Raharjo, B. A., Dewi, N. W., dan Haryani, K. 2012. **Pemanfaatan Tepung Glukomannan Dari Umbi Iles-iles (*Amorphophallus oncophyllus*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Edible Film.** Jurnal Teknologi Kimia dan Industri, VOL. 1, NO. 1, 401-411.

- Ramadhan, A.G. 2019. **Pengaruh perbandingan Tepung Iles-Iles (*Amorphophallus muelleri* Blume) Dengan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L) dan Konsentrasi Kuning Telur Terhadap Karakteristik Cookies.** Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Ramadhan, K. 2009. **Aplikasi Pati Sagu Termodifikasi *Heat Moisture Treatment* Untuk Pembuatan Bihun Instan.** Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ratnawati. 2003. **Pengayakan Kandungan  $\beta$ -karoten Mie Ubi Kayu dengan Tepung labu Kuning (*Curcubita maxima Dutchenes*).** Skripsi S-1. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Retnaningsih, Ch., dan Hartayanti, L. 2005. **Aplikasi Tepung Iles-Iles (*Amorphophallus konjac*) Sebagai Pengganti Bahan Kimia Pengenyal pada Mie Basah: Ditinjau dari Sifat Fisikokimia dan Sensoris.** Laporan Penelitian Program Penelitian Pemula. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
- Sayyida, S.R. 2020. **Kajian Pengaruh Perbandingan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Varietas Ayamurasaki Dengan Tepung Terigu Terhadap Karakteristik Mie Basah.** Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Setiawati, E., Syaifudin B., Abd. Rahman R. 2017. **Ekstraksi Glukomanan dari Umbi Porang (*Amorphophallus paenifolius*(Dennst.) Nicolson).** Jurnal Riset Kimia 3 (3) : 234 - 241. Universitas Tadukolo. Palu.
- Setiono., Nugrahani, M.O., dan Afifah, E. 2014. **Peluang Budidaya Iles-iles (*Amorphophallus spp.*) Sebagai Tanaman Sela Di Perkebunan Karet.** Warta Perkaratan 2014, 33(1), 35-46. Balai Penelitian Getas Salatiga. Jawa Tengah.
- Sihmawati, R.R., Rosida, D.A., dan Panjaitan, T.W. S. 2014. **Evaluasi Mutu Mie Basah Dengan Substitusi Tepung Porang dan Karagenan Sebagai Pengenyal Alami.** Jurnal Teknik Industri HEURISTIC vol. 16, no. 1, hal 45-55. Surabaya : Universitas 17 Agustus 1945.
- Standar Nasional Indonesia 01-1680-1989. **Porang.** Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2013. **Serpih porang (SNI 7939-2013).** Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Sukowati, V. K. 2007. **Aplikasi Teknologi Dan Bahan Tambahan Pangan Untuk Meningkatkan Umur Simpan Mie Basah Mentah.** Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Sumarwoto. 2005. **Iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume): Deskripsi dan sifat-sifat lainnya.** *J Biodiver.* 6(3): 185-190.

- Supriati, Y. 2016. **Keanekaragaman Iles-iles (*Amorphophallus spp.*) dan Potensinya Untuk Industri Pangan Fungsional, Kosmetik dan Bioetanol.** Jurnal Litbang Pertanian Vol.35 No.2, 69-80.
- Sutriningsih, A., dan Ariani, N.L. 2017. **Efektivitas Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus.** Jurnal Care Vol .5, No.1. Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Tribhuwana Tungadewi. Malang.
- Triastari, R. 2018. **Pengaruh Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) Terhadap Kualitas Kimia Bakso Daging Sapi.** Tugas Akhir Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya Indonesia. Malang.
- United States Department of Agriculture. 2014. **National Nutrient Database for Standard.** The National Agricultural Library.
- Usman, R. 2014. **Karakteristik Fisik Kimia dan Organoleptik Bakso Daging Sapi Dengan Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*).** Tugas Akhir Program Studi Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widhaswari, V.A dan Putri, W.D.R. 2014. **Pengaruh Modifikasi Kimia Dengan STPP Terhadap Karakteristik Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L.*).** Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 2, No 3. p.121-128. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya Indonesia.
- Widjanarko, S.B. dan Johana M. 2015. **Analisis Metode Kolorimetri dan Gravimetri Pengukuran Kadar Glukomanan Pada Konjak (*Amorphophallus konjac*).** Jurnal Pangan dan Agroindustri Universitas Brawijaya. Malang.
- Widyaningsih, T. B., dan Murtini, E. S. 2006. **Alternatif Penggantian Formalin Pada Produk Pangan.** Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Winarno, F.G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi.** Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wu, J.P., dan Corke, H. 2005. **Journal of the Science of Food and Agriculture.** 85:2587-2594. DOI:0.1002/ jsfa.2331.