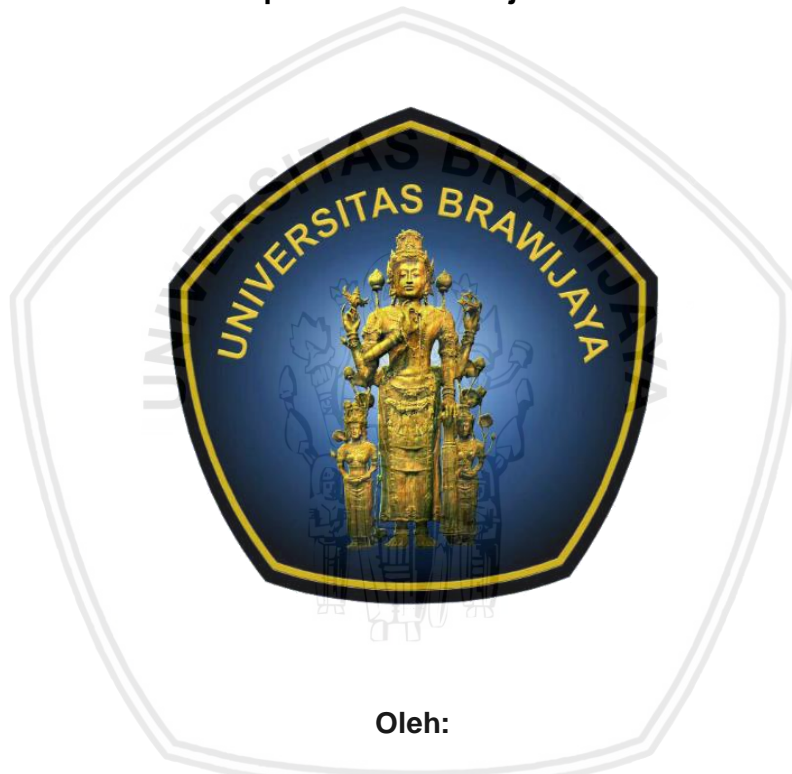


**ANALISA MUTU ORGANOLEPTIK BIHUN TEPUNG PORANG
(*Amorphophallus oncophyllus*) DENGAN PENAMBAHAN
TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.)**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Gizi**



Oleh:

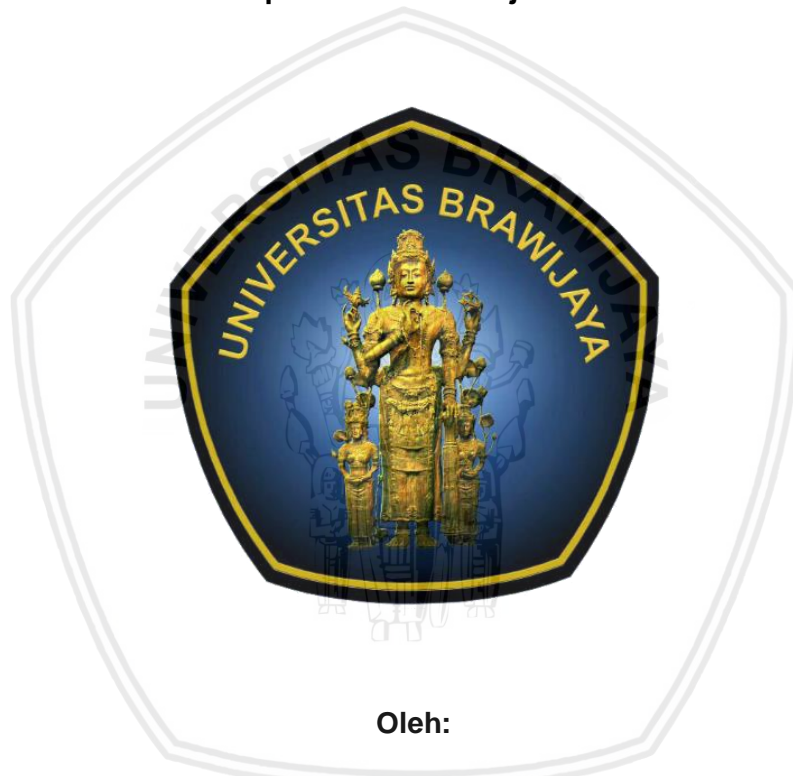
**Sari Trisnawati
NIM 155070301111001**

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2019**

**ANALISA MUTU ORGANOLEPTIK BIHUN TEPUNG PORANG
(*Amorphophallus oncophyllus*) DENGAN PENAMBAHAN
TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.)**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Gizi**



Oleh:

**Sari Trisnawati
NIM 155070301111001**

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISA MUTU ORGANOLEPTIK BIHUN TEPUNG PORANG
(*Amorphophallus oncophyllus*) DENGAN PENAMBAHAN
TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.)

Oleh:

Sari Trisnawati

NIM 155070301111001

Telah diuji pada

Hari : Selasa

Tanggal : 25 Juni 2019

Dan dinyatakan lulus oleh:

Penguji-I

Laksmi Karunia Tanuwijaya, S. Gz., M. Biomed

NIP. 19820814 200801 2002

Pembimbing-I/Penguji-II

Yosfi Rahmi, S. Gz., M. Sc

NIP. 19791203 200604 2002

Pembimbing-II/Penguji-III

Iva Tsalissavriha, S. Gz., MPH

NIP. 19750311 200312 2001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Gizi

Dr. Nurul Muslihah, SP., MKes

NIP. 19740126 200801 2002

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sari Trisnawati
NIM : 155070301111001
Program Studi : Program Studi Ilmu Gizi

Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil-alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 25 Juni 2019

Yang membuat pernyataan,



(Sari Trisnawati)

NIM. 155070301111001

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT yang telah memberi petunjuk dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Analisa Mutu Organoleptik Bihun Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) Dengan Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.)".

Ketertarikan penulis akan topik ini didasari oleh fakta bahwa prevalensi obesitas di Indonesia meningkat setiap tahunnya. Peningkatan angka obesitas salah satunya disebabkan oleh pola konsumsi makanan masyarakat saat ini cenderung tinggi kalori dan tidak diimbangi dengan aktivitas fisik yang cukup. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alternatif makanan pokok rendah kalori sebagai upaya manajemen obesitas bagi penderitanya.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Yosfi Rahmi, S.Gz., M.Sc., sebagai pembimbing pertama dengan sabar membimbing untuk bisa menulis dengan baik, dan senantiasa memberi semangat, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Iva Tsalissavrina, S.Gz., MPH., sebagai pembimbing kedua yang dengan sabar telah membimbing penulisan dan analisis data, dan senantiasa memberi semangat, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Laksmi Karunia Tanuwijaya, S. Gz., M. Biomed., sebagai Ketua Tim Penguji Ujian Tugas Akhir yang telah memberikan masukan untuk menyempurnakan naskah Tugas Akhir.

4. Dr.dr. Wisnu Barlianto, M.Si.Med., SpA (K), dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang telah memberikan penulis kesempatan menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
5. Dian Handayani, SKM., MKes., PHd., sebagai Ketua Program Studi Ilmu Gizi yang telah membimbing penulis menuntut ilmu di PS Ilmu Gizi di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
6. Segenap anggota Tim Pengelola Tugas Akhir FKUB, yang telah membantu melancarkan urusan administrasi, sehingga penulis dapat melaksanakan Tugas Akhir dengan lancar.
7. Yang tercinta ibunda Painem dan ayahanda Gimana serta kedua kakak Nur Hidayat dan Sigit Rahmanto atas segala pengertian, dan kasih sayangnya.
8. Teman seperjuangan dalam menempuh perjalanan Tugas Akhir Siwi Utami dan Arafah Indra.
9. Teman-temanku Mariam Bella, Rifanty, Mashita, dan Nisa Aisyah atas konsultasi, saran, dan masukannya.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu penulis membuka diri untuk segala saran dan kritik yang membangun. Akhirnya, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, 25 Juni 2019

Penulis

ABSTRAK

Trisnawati, Sari. 2019. ***Analisa Mutu Organoleptik Bihun Tepung Porang (Amorphophallus oncophyllus) Dengan Penambahan Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.)***. Tugas Akhir, Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) Yosfi Rahmi, S.Gz., M.Sc. (2) Iva Tsalissavrina, S.Gz., MPH.

Prevalensi obesitas penduduk Indonesia mengalami peningkatan dari 13,9% di tahun 2007 menjadi 32,9% di tahun 2013 pada dewasa perempuan. Penderita obesitas sebaiknya menghindari konsumsi makanan padat energi dan disarankan memilih bahan makanan sumber karbohidrat kompleks tinggi serat. Salah satu pangan lokal yang rendah energi dan tinggi serat adalah umbi porang. Diolah dengan penambahan tepung kacang merah yang tinggi protein menjadi bihun dapat menjadi alternatif makanan pokok bagi penderita obesitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan mutu organoleptik bihun dari tepung porang dengan penambahan beberapa konsentrasi tepung kacang merah. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan metode uji hedonik atau tingkat kesukaan dengan 5 skala, 1 “sangat tidak suka” sampai dengan 5 “sangat suka”, melibatkan 40 panelis semi-terlatih. Terdapat 3 perlakuan berbeda yaitu perbandingan tepung porang dan tepung kacang merah secara berturut-turut 100%:0%; 70%:30%; 50%:50%. Hasil analisis statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap tingkat kesukaan warna ($p = 0,360$), rasa ($p = 0,188$), aroma ($p = 0,497$), dan tekstur ($p = 0,690$) pada 3 perlakuan bihun porang dan kacang merah. Taraf perlakuan terbaik yang ditentukan melalui metode *De Garmo* adalah perlakuan dengan perbandingan porang dan kacang merah sebanyak 50:50.

Kata kunci: Bihun, *Amorphophallus oncophyllus*, Kacang Merah, Mutu Organoleptik

ABSTRACT

Trisnawati, Sari. 2019. ***Organoleptic Quality Analysis of Porang Flour Vermicelli (*Amorphophallus oncophyllus*) With Addition of Red Bean Flour (*Phaseolus vulgaris L.*)***. Final Assignment, Nutrition Program, Faculty of Medicine, Brawijaya University. Supervisors: (1) Yosfi Rahmi, S.Gz., M.Sc. (2) Iva Tsalissavrina, S.Gz., MPH.

The obesity prevalence of the Indonesian population has increased from 13.9% in 2007 to 32.9% in 2013 in adult woman only. People with obesity should avoid consuming high energy density foods and are advised to choose high-fiber and complex carbohydrate food ingredients. One local food that is low in energy and high in dietary fiber is porang tuber. Adding red bean flour which is high in protein in the making of glass noodle can be an alternative staple food for people who suffers with obesity. This study aimed to determine the differences in the quality of organoleptic glass noodle from porang flour with the addition of several concentrations of red bean flour. This study was an experimental study with a hedonic test method or preference level with 5 scales, 1 "very dislike" to 5 "very fond", involving 40 semi-trained panelists. There were 3 different treatments, namely the comparison of porang flour and red bean flour in a row of 100%:0%; 70%:30%; 50%:50%. The results of the Kruskal Wallis statistical analysis at a 95% confidence level ($p < 0.05$) shows no significant difference in the level of preference for color ($p = 0.360$), taste ($p = 0.188$), aroma ($p = 0.497$), and texture ($p = 0.690$) in 3 treatments of porang and red beans glass noodle. The best level of treatment determined by De Garmo's method is formulation with a 50:50 ratio of porang and red beans.

Keywords: Glass noodle, *Amorphophallus oncophyllus*, Red Beans, Organoleptic Quality

DAFTAR ISI

	Halaman
Judul.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Pernyataan Keaslian Tulisan	iii
Kata Pengantar.....	iv
Abstrak	vi
<i>Abstract</i>	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Obesitas	6
2.1.1 Definisi.....	6
2.1.2 Patofisiologi	6
2.1.3 Etiologi.....	6
2.1.4 Klasifikasi.....	7
2.1.5 Tatalaksana	8
2.2 Bihun	11
2.2.1 Definisi Bihun.....	11

2.2.2 Bahan Baku	11
2.2.3 Proses Pembuatan Bihun	12
2.3 Porang.....	13
2.3.1 Umbi porang.....	13
2.3.2 Tepung porang	15
2.3.3 Glukomanan	16
2.3.4 Produk Olahan Glukomanan.....	17
2.4 Kacang Merah	17
2.4.1 Pengertian kacang merah.....	17
2.4.2 Kandungan gizi kacang merah.....	18
2.4.3 Alfa-amylase inhibitor	19
2.4.4 Tepung kacang merah.....	20
2.5 Organoleptik	20
2.5.1 Uji Organoleptik	20
2.5.2 Uji Kesukaan	21
2.5.3 Panelis.....	22
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
3.1 Kerangka Konsep	25
3.2 Penjelasan Kerangka Konsep.....	26
3.3 Hipotesis Penelitian	27
BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1 Rancangan Penelitian.....	28
4.2 Populasi dan Sampel.....	29
4.3 Variabel Penelitian.....	29
4.4 Tempat dan Waktu Penelitian	30
4.5 Bahan dan Alat Penelitian.....	30
4.6 Definisi Operasional.....	31

4.7	Prosedur Penelitian	32
4.7.1	Alur Penelitian	32
4.7.2	Pembuatan Bihun	33
4.7.3	Uji organoleptik.....	34
4.7.3.1	Kriteria panelis.....	35
4.7.3.2	Waktu pelaksanaan	35
4.7.3.3	Persiapan Sampel	36
4.7.3.4	Pelaksanaan Uji Organoleptik.....	36
4.9	Taraf Perlakuan Terbaik	37
4.8	Analisis Data.....	38

BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1	Tingkat Kesukaan Bihun.....	40
5.1.1	Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Bihun Porang dan Kacang Merah	42
5.1.2	Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Bihun Porang dan Kacang Merah	43
5.1.3	Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Bihun Porang dan Kacang Merah	44
5.1.4	Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Bihun Porang dan Kacang Merah	45
5.2	Taraf Perlakuan Terbaik	46

BAB 6 PEMBAHASAN

6.1	Tingkat Kesukaan Bihun Porang dan Kacang Merah.....	48
6.1.1	Mutu Organoleptik Parameter Warna.....	48
6.1.2	Mutu Organoleptik Parameter Rasa.....	49
6.1.3	Mutu Organoleptik Parameter Aroma.....	50

6.1.4 Mutu Organoleptik Parameter Tekstur	50
6.2 Taraf Perlakuan Terbaik Bihun Porang dan Kacang Merah	51
6.3 Implikasi Terhadap Bidang Gizi Kesehatan.....	52
6.4 Keterbatasan dalam Penelitian	54
BAB 7 PENUTUP	
7.1 Kesimpulan.....	55
7.2 Saran.....	55
Daftar Pustaka.....	xv
Lampiran	56



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi IMT pada Orang Asia Dewasa	8
Tabel 2.2 Kandungan Gizi Tepung Porang Tanpa Proses Pencucian.....	15
Tabel 4.1 Perbandingan Formulasi Tepung.....	28
Tabel 4.2 Definisi Operasional	31
Tabel 4.3 Komposisi Bahan Bihun Porang dan Kacang Merah	34
Tabel 5.1 Karakteristik Bihun Porang dan Kacang Merah.....	40
Tabel 5.2 Nilai Modus Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Bihun Umbi Porang dan Kacang Merah.....	41
Tabel 5.3 Hasil Analisa Data Perlakuan Terbaik Parameter Mutu Organoleptik Bihun Tepung Porang dan Tepung Kacang Merah	46
Tabel 5.4 Hasil Analisa Data Perlakuan Terbaik Parameter Mutu Fisik dan Kadar Proksimat Bihun Tepung Porang dan Tepung Kacang Merah	47

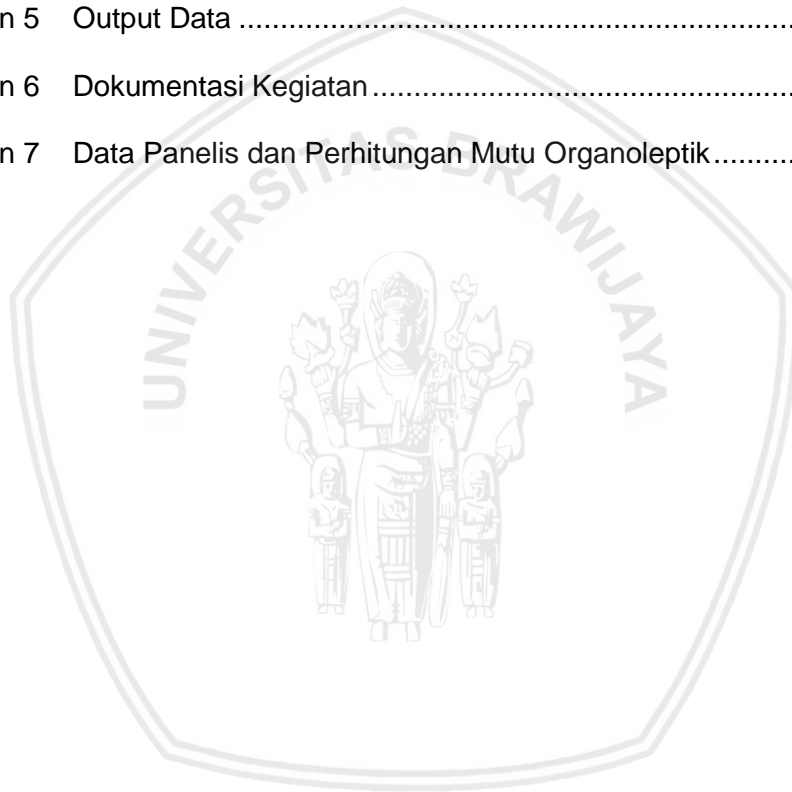


DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tahapan Pembuatan Bihun Beras	13
Gambar 2.2 Tanaman Porang dan Umbi Porang.....	14
Gambar 2.3 Tepung Porang	15
Gambar 2.4 Biji Kacang Merah.....	18
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian.....	25
Gambar 4.1 Alur Penelitian.....	32
Gambar 4.2 Alur Pembuatan Bihun Porang dan Kacang Merah	33
Gambar 4.3 Alur Pengujian Mutu Organoleptik di Laboratorium Penyelenggaraan Makanan Jurusan Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang	37
Gambar 5.1 Sampel Bihun Porang dan Kacang Merah	40
Gambar 5.2 Grafik Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Bihun Porang dan Kacang Merah	42
Gambar 5.3 Grafik Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Bihun Porang dan Kacang Merah	43
Gambar 5.4 Grafik Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Bihun Porang dan Kacang Merah	44
Gambar 5.5 Grafik Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Bihun Porang dan Kacang Merah	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Penjelasan Mengikuti Penelitian	56
Lampiran 2 Informed Consent	60
Lampiran 3 Lembar Penilaian Uji Mutu Organoleptik	61
Lampiran 4 Lembar Kelayakan Etik	62
Lampiran 5 Output Data	63
Lampiran 6 Dokumentasi Kegiatan	67
Lampiran 7 Data Panelis dan Perhitungan Mutu Organoleptik.....	69



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Obesitas adalah penumpukan lemak di jaringan lemak yang disebabkan oleh ketidakseimbangan energi yang dikonsumsi dengan energi yang dikeluarkan (Suastika, 2006). Seseorang dikatakan obesitas jika indeks massa tubuh atau biasa disingkat menjadi IMT bernilai $\geq 27 \text{ kg/m}^2$. Obesitas telah menjadi permasalahan kesehatan masyarakat dunia sejak lama, dari tahun ke tahun penderita obesitas semakin bertambah. Peningkatan prevalensi obesitas juga terjadi di Indonesia. Tercatat data prevalensi obesitas penduduk Indonesia dewasa laki-laki pada tahun 2007, 2010, dan 2013 sebesar 13,9%; 7,8%; 19,7%, dan pada dewasa perempuan sebesar 13,9%; 15,5%; 32,9% (Riskesdas, 2013). Orang dengan obesitas memiliki risiko lebih besar untuk menderita penyakit degeneratif seperti penyakit jantung, diabetes melitus (DM) tipe 2, penyakit tulang dan sendi (Wiardani, 2014). Risiko tersebut dapat dikurangi salah satunya dengan manajemen obesitas yang baik.

Manajemen obesitas dapat dilakukan salah satunya dengan diet rendah kalori yang dilakukan dengan mengurangi 500-1000 kkal dari kebutuhan sehari dan diharapkan mampu menurunkan berat badan sebanyak 0,5-1 kg/minggu (Wiardani, 2014). Pemilihan bahan makanan yang tepat sangat penting agar penderita obesitas tetap merasa kenyang walaupun adanya pengurangan energi saat diet. Penderita obesitas sebaiknya menghindari konsumsi makanan padat energi seperti makanan yang mengandung banyak gula sederhana dan lemak, karena kedua zat gizi ini menyumbang energi cukup besar.

Pola konsumsi masyarakat Indonesia umumnya terdiri dari makanan pokok, lauk pauk, sayur dan buah, dimana makanan pokok merupakan penyumbang kalori terbesar. Makanan pokok masyarakat Asia Tenggara umumnya berupa nasi, mie, bubur, dan roti. Mie telah menjadi salah satu pangan alternatif pengganti nasi di Indonesia (Faridah dan Widjanarko, 2014). Terdapat berbagai jenis mie di Indonesia yang terbuat dari gandum, beras, maupun jagung. Salah satu diantaranya adalah bihun beras, dimana 100gram bihun beras kering mengandung 348kkal, yang relatif cukup tinggi energi.

Salah satu pangan lokal yang rendah energi dan tinggi serat adalah umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus*). Selama ini umbi porang banyak tumbuh di lahan hutan Jawa Timur, namun belum banyak dimanfaatkan. Umbi porang mengandung serat dalam bentuk glukomanan yang cukup tinggi yaitu 15-64% basis kering (Faridah dkk, 2012). Kandungan glukomanan dalam tepung porang dapat memperbaiki kontrol glikemik dan profil lipid sehingga berpotensi menjadi terapi untuk sindrom resistensi insulin (Susanti, 2014). Dalam penelitian Widjanarko (2011) tepung porang kasar yang belum melalui proses pencucian memiliki kandungan air 9,8%; abu 3,49%; pati 2,9%; protein 2,7%; lemak 1,6%; dan glukomanan 64,77%.

Bentuk olahan tepung porang yang sudah ada salah satunya adalah shirataki noodles, yang dipasarkan sebagai mie rendah kalori dan cocok untuk diet (Mifsud, 2012). Mie shirataki yang dijual di pasaran dapat berbentuk basah maupun kering. Mie shirataki basah dikemas dalam wadah berisi air, memiliki aroma yang amis dan menyengat, namun setelah dibilas dengan air bersih produk Mie shirataki sendiri tidak memiliki aroma maupun rasa (Johannes, 2010). Pengolahan yang kurang tepat dapat menyebabkan aroma yang amis dan menyengat tetap tertinggal, sehingga mie shirataki kurang diminati. Dalam penelitian Maulida (2017) tentang mie berbahan dasar tepung porang dengan

penambahan tepung kacang merah, produk mie porang dengan formula 100% tepung porang memiliki penampakan bening menyerupai bihun yang telah banyak dikenal masyarakat. Kandungan protein mie porang 100% terbilang cukup rendah, yaitu sebesar 2gram/100gram. Bihun beras sendiri memiliki kandungan protein 4,7gram/100gram dan ketetapan SNI untuk protein minimal 4% (BSN, 2006). Sehingga untuk mencapai nilai protein sesuai SNI bihun dan meningkatkan kualitas organoleptik bihun porang perlu penambahan bahan pangan lain yang memiliki nilai protein dan karakteristik sensoris yang baik.

Kacang merah termasuk salah satu bahan makanan sumber protein nabati yang memiliki kandungan serat tinggi, energi dan lemak yang lebih rendah dibandingkan jenis kacang lain yang tinggi protein seperti kacang kedelai dan kacang hijau, yaitu 4gram, 314kkal dan 1,1gram lemak dalam 100 gramnya (Kemenkes RI, 2018). Selain tinggi protein, ekstrak kacang merah dalam dosis 1000 mg mampu membantu menurunkan berat badan dan mengurangi lingkaran perut pada penderita obesitas maupun overweight secara signifikan (Wu, et.al., 2010). Kacang merah banyak dibuat menjadi tepung sebagai upaya peningkatan daya simpan dan nilai ekonomis. Pemanfaatan tepung kacang merah masih monoton dan belum bervariasi. Tepung kacang merah umumnya diolah menjadi sereal dan bubur untuk makanan pendamping ASI (MP-ASI), dengan rasa yang gurih dan aroma kacang-kacangan yang khas (Agustina, 2011).

Penambahan tepung kacang merah dalam bihun porang dapat merubah rasa, warna, aroma dan tekstur. Kualitas bihun yang ideal adalah kenyal, elastis, halus permukaannya, bersih, dan tidak lengket (Kurniawan, dkk, 2015). Bihun yang terbuat dari tepung beras memiliki bentuk seperti benang karena proses ekstruksi, berwarna transparan, dan tidak memiliki rasa (Tungtrakul, 1998). Penambahan proporsi tepung kacang merah yang terlalu

banyak dapat menyebabkan produk makanan menjadi berwarna gelap, mengurangi kekenyalan, dan rasa kacang yang sangat kuat sehingga mempengaruhi daya terima produk (Dewi, dkk., 2015). Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan uji mutu organoleptik meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur bihun untuk mengetahui apakah ada perbedaan mutu organoleptik bihun porang dengan penambahan beberapa konsentrasi tepung kacang merah sehingga dapat diterima secara sensoris dan menjadi alternatif makanan rendah energi bagi penderita obesitas.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan mutu organoleptik bihun dari tepung porang dengan penambahan beberapa konsentrasi tepung kacang merah?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan mutu organoleptik warna, aroma, rasa, dan tekstur bihun dari tepung porang dengan penambahan beberapa konsentrasi tepung kacang merah.

1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Mengetahui perbedaan daya terima warna, aroma, rasa, dan tekstur bihun dari tepung porang dengan penambahan beberapa konsentrasi tepung kacang merah.

1.3.2.2 Mengetahui formulasi terbaik bihun dari tepung porang dengan penambahan tepung kacang merah dari tingkat kesukaan panelis.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi penunjang untuk penelitian sebelumnya terkait dengan usaha modifikasi bihun dari tepung porang dengan penambahan tepung kacang merah.

1.4.2 Manfaat Praktis

1.4.2.1 Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menyediakan data mutu organoleptik bihun dari tepung porang dengan penambahan beberapa konsentrasi tepung kacang merah.

1.4.2.2 Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat luas mengenai modifikasi bihun dari tepung porang dengan penambahan tepung kacang merah.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Obesitas

2.1.1 Definisi

Obesitas merupakan kondisi patologis yang ditandai oleh penumpukan lemak dalam tubuh (Wiardani, 2016). Obesitas terjadi karena jumlah kalori yang dikonsumsi melalui makanan atau minuman lebih besar dari energi yang digunakan untuk metabolisme basal dan aktivitas fisik terkait pekerjaan ataupun olahraga (Jarosz, 2008). Energi yang berlebih atau *positive energy balance* akan disimpan dalam bentuk lemak di jaringan tubuh (Suastika, 2006).

2.1.2 Patofisiologi

Obesitas terjadi karena ketidakseimbangan energi dalam tubuh dan sangat dipengaruhi oleh adanya aktivitas sistem saraf, beberapa hormon, dan faktor genetik yang saling terkait. Kelebihan energi akan disimpan dalam bentuk lemak di jaringan lemak, pada orang dengan obesitas sel lemak akan membesar (*hypertrophy*) dan jumlahnya meningkat (*hyperplasia*). Ketika asupan energi meningkat dan lemak yang disimpan bertambah, maka akan memicu peptide *anorexigenic* untuk mengurangi nafsu makan dan meningkatkan pengeluaran energi. Mekanisme tersebut dikenal sebagai adaptasi termogenesis (Wiardani, 2016).

2.1.3 Etiologi

Kegemukan atau obesitas merupakan hasil dari serangkaian interaksi antara faktor perilaku, lingkungan dan genetik.

a. Faktor genetik

Faktor genetik telah terbukti mampu meningkatkan 2-3 kali prevalensi obesitas pada individu dengan riwayat obesitas dalam keluarga (Suastika, 2006). Nutrisi atau gaya hidup dapat mengaktifkan atau menonaktifkan faktor-faktor genetik tersebut, sehingga penerapan pola perilaku yang tepat merupakan kunci untuk mempertahankan berat badan yang sehat (Lysen and Israel, 2017).

b. Faktor perilaku

Obesitas erat hubungannya dengan faktor perilaku seperti aktivitas fisik, pola makan, dan kebiasaan makan. Aktivitas fisik dan gerak yang kurang sehingga rentan terhadap asupan energi yang berlebih. Beragam pilihan makanan siap saji, makanan instan dengan densitas energi tinggi atau padat kalori mengarah pada diet yang tinggi kalori, tinggi lemak, dan rendah serat (Wiardani, 2016).

c. Faktor lingkungan

Berdasarkan studi epidemiologi di Eropa oleh Visscher dan Seidell (2001), faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi prevalensi obesitas adalah faktor demografi, faktor sosio kultural, faktor biologis, dan termasuk faktor perilaku (Suastika, 2006).

2.1.4 Klasifikasi

Obesitas dapat dibagi atas 2 kelompok yaitu obesitas tipe android dan tipe ginoid. Tipe android juga biasa disebut obesitas sentral, umumnya terjadi pada pria dengan perut membuncit ke depan. Obesitas tipe ginoid atau *pear shape*, penumpukan lemak

terjadi di bagian panggul dan pantat sehingga nampak seperti buah pir (Husnah, 2012).

Terdapat beberapa macam indikator dalam menentukan obesitas. Rasio lingkaran pinggang dan lingkaran panggul, lingkaran pinggang dapat digunakan dalam mengukur obesitas sentral. Orang Asia dewasa dikatakan obesitas sentral jika lingkaran pinggang >90cm untuk pria dan >80cm untuk wanita. Indikator yang umum digunakan adalah Indeks masa tubuh (IMT). Nilai IMT diperoleh dengan membagi berat badan dalam kilogram dengan kuadrat tinggi badan dalam meter.

Klasifikasi nilai IMT menurut *The Asia-Pacific Perspective: Redefining Obesity and Its Treatment* tahun 2000 dalam Suastika (2006) dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Klasifikasi IMT pada Orang Asia Dewasa

Klasifikasi	IMT (kg/m ²)	Risiko Komorbiditas
Underweight	< 18,5	Rendah
Normal	18,5-22,9	<i>Average</i>
Overweight	≥ 23	
Berisiko	23-24,9	Meningkat
Obesitas tingkat I	25-29,9	<i>Moderate</i>
Obesitas tingkat II	≥ 30	<i>Severe</i>

Sumber: Suastika, 2006

2.1.5 Tatalaksana

Penurunan berat badan pada penderita obesitas segala kelompok usia dapat memperbaiki komplikasi medis, fungsi fisiologis dan kualitas hidup yang berhubungan dengan obesitas, namun tujuan utama dari penurunan berat badan dapat berbeda-beda

sesuai kelompok usia tertentu. Saat ini metode terapi yang dapat dilakukan dalam penanganan obesitas antara lain:

a. Intervensi gaya hidup

Pendekatan perilaku dibuat untuk membantu penderita obesitas dalam mempelajari pentingnya menjaga keseimbangan energi dengan menerapkan prinsip mengurangi intake kalori dan meningkatkan energi yang dibakar dengan aktivitas fisik. Jumlah kalori dalam sehari dibagi kedalam beberapa waktu makan dengan merata dan tidak disarankan mengurangi makan dengan tidak makan pada waktu tertentu. Energi dari lemak dan minyak memenuhi 20-30% dari total energi, energi dari karbohidrat 55-65% dari total energi, dan energi dari protein tidak lebih dari 15% dari total energi. Bahan makanan yang dipilih adalah makanan tinggi serat seperti buah dan sayuran segar, serta *wholegrain foods* karena mampu memberikan efek rasa kenyang lebih lama. Jumlah anjuran konsumsi serat adalah 25 gram/hari.

Pembatasan intake kalori dalam diet rendah kalori hingga 500-1000 kkal/hari dapat menurunkan berat badan sebanyak $\pm 0,4-0,9$ kg/minggu. Diet sangat rendah kalori dengan pembatasan intake kalori hingga 400-800 kkal/hari dipertimbangkan untuk penderita obesitas tingkat berat dengan tujuan untuk tahap awal penurunan berat badan dengan rata-rata penurunan 20kg dalam 12 minggu. Namun perlu diingat untuk tidak mengonsumsi kalori dibawah kebutuhan basal metabolisme tubuh, karena kebutuhan basal

merupakan energi minimal yang diperlukan tubuh untuk menjalankan fungsinya (Suastika, 2006).

Aktivitas fisik juga merupakan komponen penting dalam manajemen obesitas. Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dan dalam jumlah yang cukup dalam sehari dapat mengontrol berat badan dan mempertahankannya agar tetap stabil. Penderita obesitas tidak disarankan untuk melakukan aktivitas fisik dengan intensitas terlalu tinggi, disarankan aktivitas dengan intensitas rendah atau sedang hingga denyut jantung seseorang harus mencapai 50-70% denyut jantung maksimum, yang dihitung dari detak jantung maksimum dikurangi dengan umur (Wiardani, 2016).

b. Farmakoterapi

Pemilihan terapi farmakoterapi dilakukan pada pasien dengan IMT >30 kg/m² atau pasien dengan IMT >27 kg/m² yang memiliki faktor risiko atau penyakit lain. Farmakoterapi juga dapat dilakukan ketika intervensi perubahan gaya hidup melalui diet atau aktivitas fisik tidak berhasil. Menurut mekanisme kerjanya obat untuk penurunan berat badan dapat dibedakan menjadi dua kategori, obat penekan nafsu makan seperti sibutramine, phentermine, diethylpropion serta obat penghambat kerja enzim lipase seperti orlistat (Suastika, 2006 dan Wiardani, 2016).

c. Prosedur operasi

Terapi pembedahan utamanya ditujukan untuk penderita obesitas dengan IMT > 40 kg/m² atau > 35 kg/m² yang memiliki risiko tinggi untuk menderita *sleep apnea*, penyakit

kardiovaskular dan diabetes melitus. Terapi pembedahan juga menjadi alternatif ketika intervensi perubahan gaya hidup maupun farmakologis tidak memberikan hasil (Wiardani, 2016).

2.2 Bihun

2.2.1 Definisi Bihun

Bihun adalah salah satu makanan pokok pengganti beras yang diminati oleh masyarakat. Umumnya di pasaran dapat dijumpai dua jenis bihun, yaitu bihun kering dan bihun instan. Bihun merupakan bahan makanan yang dibuat dari tepung beras dengan/tanpa bahan tambahan dan berbentuk benang-benang. Bihun instan sendiri merupakan produk makanan kering yang dibuat dari tepung beras dengan/tanpa penambahan bahan makanan lain, berbentuk benang-benang, dan matang setelah dimasak atau diseduh dengan air mendidih selama paling lama 3 menit (Astawan, 2000).

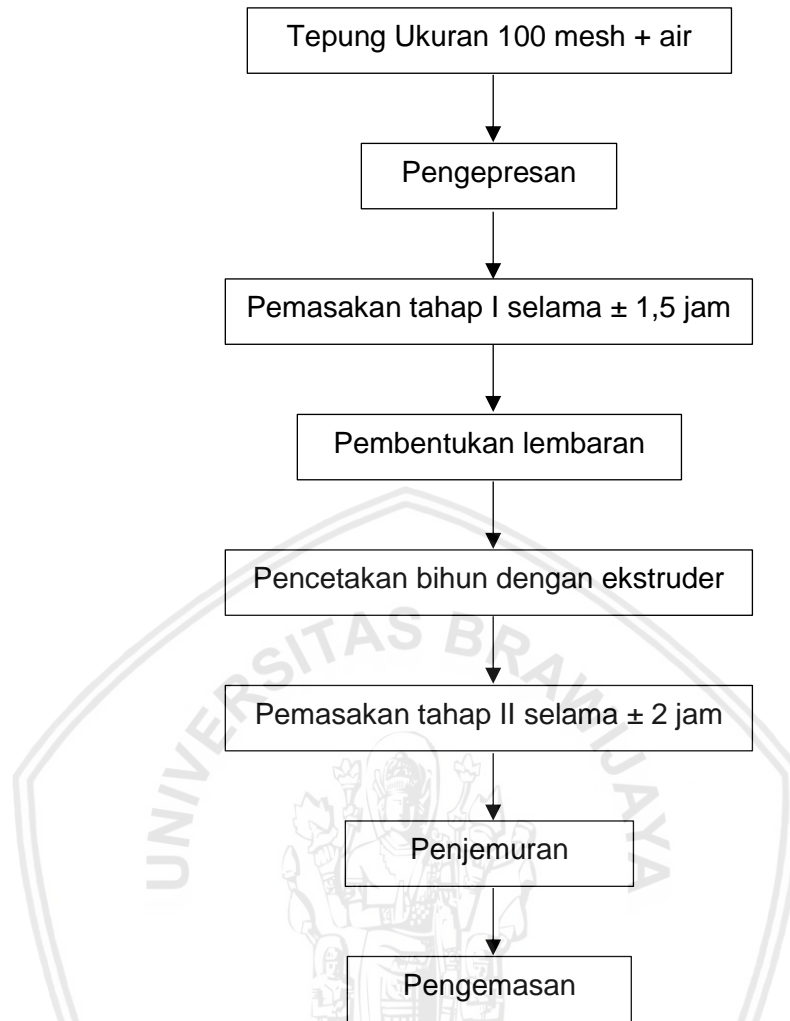
2.2.2 Bahan Baku

Bahan baku utama dalam pembuatan bihun adalah tepung beras yang digiling dari beras yang baru dipanen sehingga bihun yang dihasilkan tidak berbau tengik. Jenis beras yang dipilih adalah beras yang pera (tidak pulen ketika dimasak) sehingga mampu menghasilkan bihun yang tidak lengket ketika dimasak dan memudahkan proses pembuatan bihun. Bahan lain yang ditambahkan adalah air dan sodium bisulfit yang berfungsi untuk meminimalisir pertumbuhan mikroba (Astawan, 2000).

2.2.3 Proses Pembuatan Bihun

Bihun beras dibuat dari tepung beras yang sebelumnya melalui proses pencucian beras hingga air cucian beras tidak keruh dan telah direndam selama satu jam untuk meningkatkan kelarutan tepung, kemudian beras ditiriskan selama 1-1,5 jam sebelum dimasukkan ke dalam mesin penggiling. Tepung beras yang diharapkan adalah tepung halus dengan ukuran antara 80 mesh hingga 100 mesh. Semakin halus tepung yang digunakan maka semakin baik mutu bihun yang dihasilkan.

Hasil penggilingan yang berupa cairan kental kemudian dicampurkan dengan bahan lain dan dipress dalam balok-balok selama 24 jam yang kemudian adonan tersebut dimasak hingga matang selama kurang lebih 1 jam. Adonan kemudian dicetak menjadi benang-benang dengan menggunakan mesin ekstruder. Bihun yang sudah dicetak dikukus selama 1-1,5 jam hingga matang, setelah matang bihun basah dijemur hingga kering atau menggunakan alat pengering (Suyanti, 2009). Proses pembuatan bihun berbahan dasar tepung beras dapat digambarkan dalam diagram berikut.



Gambar 2.1. Tahapan Pembuatan Bihun Beras

2.3 Porang

2.3.1 Umbi Porang

Umbi porang merupakan umbi batang yang dapat dikonsumsi dari tanaman porang yang tumbuh di daerah tropis dan sub-tropis. Dapat ditemukan secara liar di hutan, sepanjang tepi sungai atau di lereng-lereng gunung. Saat ini beberapa petani mulai membudidayakannya secara tumpangsari dengan tanaman lain.

Tanaman porang merupakan salah satu jenis tanaman dari marga *Amorphallus* yang termasuk ke dalam suku talas-talasan

(*Araceae*). Secara taksonomi, tanaman iles-iles mempunyai klasifikasi botani sebagai berikut:

Divisio : *Anthophyta*

Phylum : *Angiospermae*

Klas : *Monocotyledoneae*

Famili : *Araceae*

Genus : *Amorphophallus*

Species : *Amorphophallus oncophyllus*



Gambar 2.2. Tanaman Porang (kiri) dan Umbi Porang (kanan)

Sumber: Bash, 2015

Tanaman porang mempunyai batang semu yang tumbuh di tengah-tengah umbi, berwarna hijau dengan garis-garis putih. Pada ujung batang terdapat tiga tangkai daun yang akan digantikan oleh satu tangkai daun bulat pada musim tertentu. Panjang tangkai tanaman porang berkisar antara 0,5-1,5 meter. Terdapat bulbil berwarna coklat yang berfungsi sebagai bibit, dan merupakan ciri khas tanaman porang jenis ini. Umbi porang berbentuk bulat yang dikelilingi serabut-serabut akar dengan diameter 7-15cm, berpenampang halus. Kulit umbi porang berwarna coklat keabuan dengan daging umbi berwarna kuning. Umbi porang jarang dikonsumsi secara langsung karena mengandung kristal kalsium oksalat yang dapat menimbulkan rasa gatal (Koswara, 2013).

2.3.2 Tepung Porang

Setelah dipanen, umbi porang diolah menjadi tepung untuk meningkatkan nilai ekonomis dan masa simpan umbi porang. Tepung porang diperoleh dari proses menghaluskan chip porang yang telah kering kemudian melalui proses fraksinasi dan pencucian sehingga diperoleh tepung porang dengan kandungan glukomanan yang tinggi dengan kandungan kalsium oksalat yang rendah. Tepung porang memiliki banyak kegunaan, seperti: bahan baku konyaku; pembungkus kapsul; bahan pengikat rasa pada bumbu penyedap; pembuat daging vegetarian; mie shirataki; serta bahan campuran pembuatan mie instan (Bash, 2015).



Gambar 2.3. Tepung Porang

Sumber: Bash, 2015

Tabel 2.2. Kandungan gizi tepung porang kering tanpa proses pencucian

Parameter	Kandungan (%)
Air	9,80
Abu	3,49
Pati	2,90
Protein	2,70
Lemak	1,69
Glukomanan	64,77
Kalsium Oksalat	2,11

Sumber: Widjanarko, 2011

2.3.3 Glukomanan

Kandungan utama dalam umbi porang yang menjadi nilai jual adalah tingginya Glukomanan. Kandungan glukomanan dalam tepung porang murni dapat mencapai 64,77% dan meningkat setelah melalui proses pencucian dengan etanol menjadi 78,36-79,81% (Widjanarko, 2011). Proses pencucian dilakukan dengan cara mencampurkan tepung porang dan aquadest dan diaduk hingga rata dengan menggunakan *homogenizer*. Campuran tersebut kemudian disentrifugasi untuk mendapatkan filtrat glukomanan. Filtrat glukomanan kemudian ditambahkan isopropyl alkohol dan kemudian diperoleh endapan berupa glukomanan. Glukomanan dipisahkan dengan menggunakan kertas saring. Endapan glukomanan kemudian dicuci dengan etanol dan dikeringkan dalam oven 40°C selama 24 jam (Setiawati, dkk., 2017).

Glukomannan merupakan polisakarida dari jenis hemiselulosa yang terdiri dari ikatan rantai galaktosa, glukosa, dan mannososa. Larutan 1% glukomannan mempunyai viskositas yang sangat tinggi (30.000 cP). Tingginya nilai viskositas ini berkaitan dengan sifat penyerapan air yang tinggi, dimana per 1 gr glukomanan akan menyerap 100 gr air (Aryanti dan Abidin, 2015). Glukomanan memiliki sifat larut air dan dapat mengembang di dalam air menjadi 138-200% dengan sangat cepat membentuk larutan yang sangat kental. Ketika larutan tersebut ditambahkan air kapur akan membentuk gel dengan sifat yang khas dan tidak mudah rusak. Larutan glukomannan jika dituangkan di atas lembaran kaca dan jika dikeringkan akan membentuk lapisan tipis (film) yang mempunyai

sifat tembus pandang (transparan) yang dapat melarut kembali bila dilarutkan dalam air. Penambahan glisin ataupun basa kuat dalam larutan glukomanan dapat menghasilkan lapisan film yang tidak dapat melarut kembali di dalam air (Koswara, 2013).

2.3.4 Produk Olahan Glukomanan

Tepung glukomanan banyak digunakan dalam industri kosmetik, industri bioethanol, industri obat-obatan dan industri pangan. Industri pangan telah memanfaatkan glukomanan sebagai pengental, pembentuk gel, pengemulsi, dan penstabil. Glukomanan berpotensi sebagai pangan fungsional karena selain mampu memenuhi zat gizi juga dapat memberi manfaat kesehatan.

Makanan olahan dari tepung glukomanan salah satunya adalah mie shirataki yang rendah karbohidrat dan rendah kalori sehingga cocok untuk diet rendah kalori. Kandungan serat yang tinggi juga mampu membantu mengatasi sembelit serta kontrol indeks glikemik dan profil lipid (Supriati, 2016). Berbeda dengan bihun yang terbuat dari beras, adonan bihun dari tepung porang memiliki daya serap air lebih tinggi dan lebih licin sehingga sulit untuk melalui mesin ekstrusi. Hal ini menyebabkan mie shirataki umumnya memiliki diameter lebih besar dari bihun beras dan dijual dalam bentuk basah (Koswara, 2013).

2.4 Kacang Merah

2.4.1 Definisi Kacang Merah

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan biji dari tanaman buncis tipe tegak. Kacang merah berwarna merah gelap disertai bitnik-bintik dan memiliki bentuk bulat panjang menyerupai ginjal manusia sehingga disebut juga *kidney bean*. Kacang merah

adalah salah satu sumber protein nabati yang banyak dikonsumsi masyarakat, karena rasanya yang cenderung netral/hambar sehingga dapat diolah menjadi berbagai macam masakan. Buncis tergolong jenis sayuran polong semusim atau berumur pendek. Tanaman buncis berbentuk semak atau perdu dengan tinggi antara 30-50cm (Cahyono, 2003). Dalam USDA (2018) taksonomi dari tanaman buncis dapat diklasifikasikan sebagai berikut.

Kingdom : *Plantae* – Tanaman
 Subkingdom : *Tracheobionta* – Tanaman berpembuluh
 Superdivision : *Spermatophyta* – Tanaman berbiji
 Division : *Magnoliophyta* – Tanaman berbunga
 Class : *Dicotyledonae* – Tanaman biji berkeping dua
 Ordo : *Fabales*
 Famili : *Fabaceae/Leguminosae* – Kacang polong
 Genus : *Phaseolus* L. – kacang
 Species : *Phaseolus vulgaris* L. – kidney bean



Gambar 2.4. Biji kacang merah
 Sumber: google.com

2.4.2 Kandungan Gizi Kacang Merah

Kacang merah merupakan salah satu sumber protein nabati yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Kandungan gizi kacang merah dalam 100gram berat kering antara lain: 314 kkal energi; 22,1gram protein; 1,1gram lemak; 56,2gram karbohidrat;

4gram serat. Kandungan protein dalam kacang merah setara dengan kacang hijau, namun kacang merah memiliki kandungan energi yang lebih rendah dan kandungan lemak yang lebih rendah dari kacang hijau maupun kacang kedelai (Kemenkes RI, 2017). Kacang merah memiliki zat antigizi, yaitu Fitat. Fitat dapat mengikat zat besi dan mampu mengganggu ketersediaan kalsium, selenium, tembaga, dan zink. Selain mengikat mineral, fitat juga dapat berikatan dengan protein sehingga menurunkan nilai cerna protein. Fitat dapat dihidrolisis dengan bantuan asam atau enzim (indigenous atau eksogenous), itulah sebabnya mengapa proses perkecambahan dan fermentasi (seperti pembuatan tempe) dapat menurunkan kadar fitat. Asam fitat bersifat larut air sehingga perendaman juga dapat menurunkan kadar fitat. Sedangkan pemanasan tidak merusak asam fitat (karena sifatnya tahan panas), tetapi merusak struktur bahan sehingga fitat lebih mudah terekstrak ke air (Pangastuti, dkk., 2013).

2.4.3 Alfa-amylase Inhibitor

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) memiliki kandungan protein yang memiliki fungsi khusus seperti *anti-obesity*, *anti-hypersensitivity*, *antioksidan*, dan *anti-diabetic*. Salah satu senyawa bioaktif yang terdapat dalam kacang merah adalah *alfa-amylase inhibitor*. *Alfa-amylase inhibitor* bekerja dengan menghambat kerja enzim alfa-amylase dalam system pencernaan sehingga penyerapan pati terhambat. *Alfa-amylase inhibitor* mempengaruhi pemecahan karbohidrat kompleks dan menghambat penyerapan di gastrointestinal, sehingga mampu menurunkan intake kalori dan atau meningkatkan sensitivitas insulin sehingga mampu mengalami penurunan berat badan (Wu, dkk, 2010).

2.4.4 Tepung Kacang Merah

Tepung kacang merah dibuat dari biji kacang merah yang dikeringkan dan kemudian digiling menggunakan mesin. Biji kacang merah perlu melalui proses perendaman dan pengeringan untuk mengurangi senyawa asam fitat yang terkandung di dalamnya. Senyawa asam fitat akan membentuk ikatan kompleks dengan senyawa lain dalam tubuh menjadi bentuk yang sukar larut dan sulit diserap tubuh (Pangastuti, dkk, 2013).

2.5 Organoleptik

2.5.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik atau uji sensori merupakan cara pengujian makanan atau minuman dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk mengukur daya penerimaan terhadap produk. Uji organoleptik sangat penting untuk dilakukan dalam pengembangan produk karena dengan mengidentifikasi sifat-sifat sensori dapat diketahui mutu dan kesukaan panelis terhadap produk. Metode uji organoleptik dapat dibagi atas metode diskriminatif, deskriptif, dan afektif. Metode afektif digunakan untuk mengetahui sikap panelis berupa penerimaan atau penolakan terhadap produk. (Wahyuningtyas, 2010).

Uji hedonik merupakan salah satu metode uji afektif dengan mengukur tingkat kesukaan panelis terkait tekstur, warna, aroma dan rasa dari produk. Warna merupakan komponen sensoris yang sangat penting, karena kesan pertama yang dilihat oleh panelis adalah warna. Warna produk umumnya menjadi perhatian utama dalam memilih produk, jika warna produk tidak disukai dan dianggap menyimpang dari warna produk seharusnya umumnya konsumen

tidak akan memberikan penilaian positif terhadap karakteristik produk lainnya. Daya terima konsumen ditentukan juga oleh rasa. Indra pengecap memiliki sensitivitas berbeda-beda tiap individu dan seiring dengan bertambahnya usia sensitivitas dapat mengalami penurunan. Karakteristik aroma dapat dinilai dengan indra penciuman, aroma produk dipengaruhi oleh bahan penyusunnya. Tekstur merupakan persepsi halus tidaknya permukaan produk yang dibentuk melalui serangkaian proses mulai dari melihat, menyentuh, mengunyah produk (Ardhiana, 2017).

2.5.2 Uji Kesukaan

Uji kesukaan atau uji hedonik merupakan salah satu metode dalam menilai mutu organoleptik produk. Uji hedonik sangat bergantung pada preferensi dari tiap individu tentang produk. Tingkat kesukaan atau ketidaksukaan panelis terhadap produk dituangkan dalam skala hedonik, misalnya suka, sangat suka, agak suka. Skala ini dapat diubah menjadi skala numerik dengan angka mutu menurut tingkat kesukaan sehingga dapat dianalisa secara statistik (Ardhiana, 2017).

Hasil uji hedonik ditabulasi dan ditentukan nilai tingkat kesukaan dengan mencari hasil rerata pada setiap variabel pada tingkat kepercayaan 95%. Rumus perhitungan skala uji hedonik menurut BSN (2006) dalam SNI 01-2346-2006 adalah sebagai berikut:

$$P(\bar{x} - (1,96 \cdot s/\sqrt{n})) \leq \mu \leq (\bar{x} + (1,96 \cdot s/\sqrt{n})) \cong 95\%$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Keterangan

n = jumlah panelis

S^2 = keragaman nilai mutu

1,96 = koefisien standar deviasi pada taraf 95%

\bar{x} = nilai mutu rata-rata

x_1 = nilai mutu dari panelis ke I, dimana

s = simpangan baku nilai mutu

2.5.3 Panelis

Untuk melaksanakan penilaian organoleptik diperlukan panel. Dalam penilaian suatu mutu atau analisis sifat-sifat sensorik suatu komoditi, panel bertindak sebagai instrumen atau alat. Panel ini terdiri dari orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subjektif. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis. Dalam penilaian organoleptik dikenal tujuh macam panel, yaitu panel perseorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel konsumen dan panel anak-anak. Perbedaan ketujuh panel tersebut didasarkan pada keahlian dalam melakukan penilaian organoleptik.

a. Panel perseorangan

Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif.

b. Panel terbatas

Panel terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih di hindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir.

c. Panel terlatih

Panel terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik.

d. Panel agak terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu. Data diolah dengan statistic dan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan dalam analisis.

e. Panel tidak terlatih

Panel tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan.

f. Panel konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu.

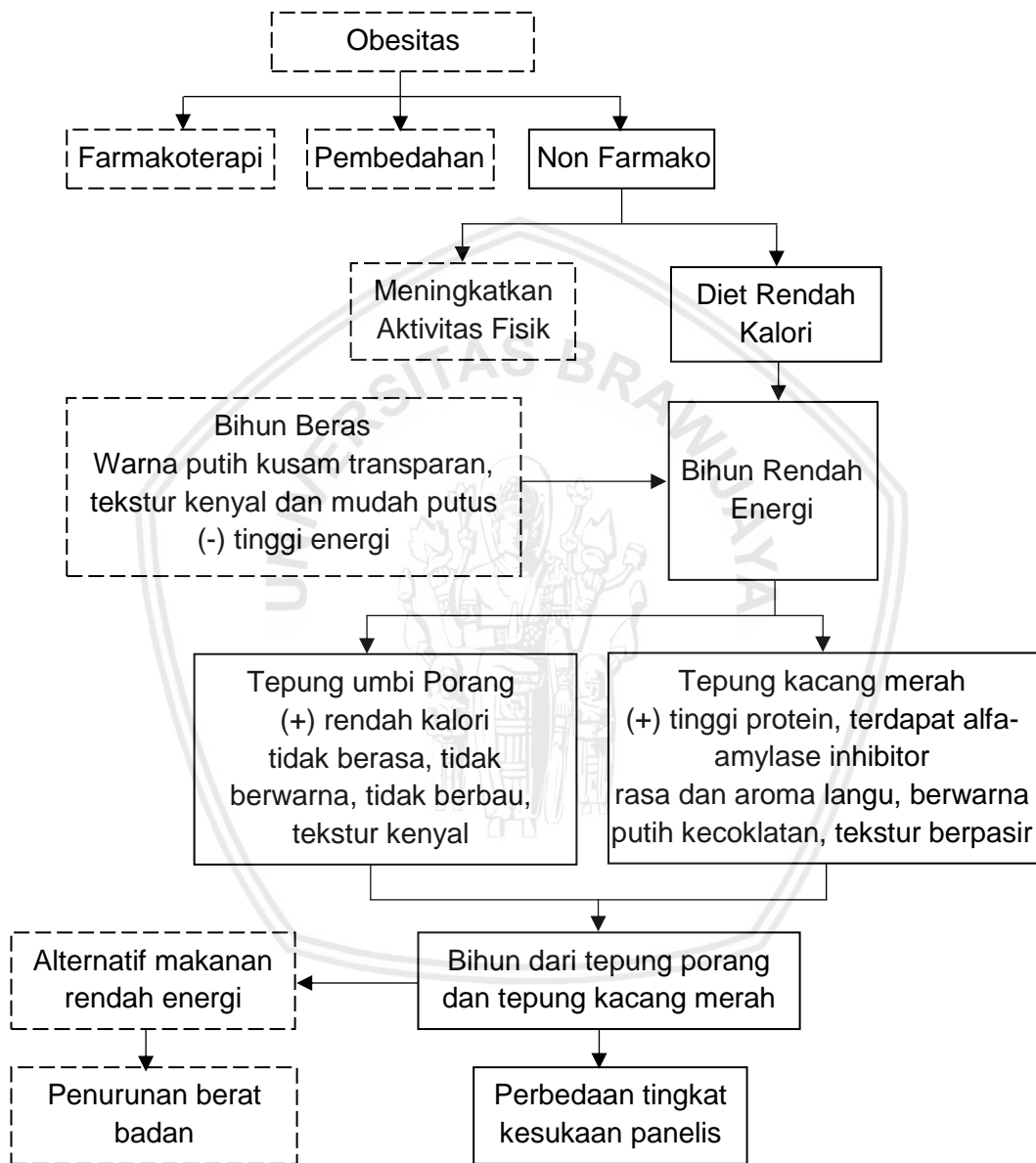
g. Panel anak-anak

Panel yang khas adalah panel yang menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk-produk pangan yang disukai anak-anak seperti permen, es krim dan sebagainya. Cara melakukan uji organoleptic dengan panelis anak-anak harus bertahap, yaitu dengan pemberitahuan atau dengan bermain bersama, kemudian dipanggil untuk diminta responnya terhadap produk yang dinilai dengan alat bantu gambar ekspresi yang sedang sedih, biasa atau tertawa (Ardhiana, 2017).

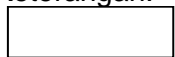
BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

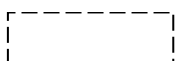
3.1 Kerangka Konsep



Keterangan:



= Diteliti



= Tidak Diteliti

Gambar 3.1. Kerangka Konsep Penelitian



3.2 Penjelasan Kerangka Konsep

Obesitas merupakan dampak dari ketidakseimbangan antara makanan yang dikonsumsi dengan aktivitas fisik yang dilakukan (Lysen & Israel, 2017). Ketidakseimbangan yang dimaksud adalah *positive energy balance* atau keseimbangan energi positif dimana energi, baik dari makanan atau minuman, yang masuk ke tubuh lebih besar dari energi yang digunakan dalam metabolisme tubuh. Manajemen obesitas dapat dilakukan dengan mencegah *positive energy balance* melalui peningkatan aktivitas fisik atau penurunan asupan energi (diet rendah kalori).

Dalam diet rendah kalori disarankan memilih bahan makanan sumber karbohidrat kompleks dengan serat pangan tinggi untuk memberi rasa kenyang lebih lama. Salah satu bahan pangan lokal yang tinggi serat adalah umbi porang. Namun kandungan protein yang rendah pada tepung porang menyebabkan produk bihun porang yang dihasilkan memiliki kandungan protein rendah dan kadarnya dibawah SNI mutu bihun. Untuk meningkatkan kadar protein dalam produk bihun porang, ditambahkan tepung kacang merah.

Tepung kacang merah selain mengandung protein yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan kacang-kacangan yang lain, juga mengandung *alfa-amylase inhibitor* yang dapat membantu menurunkan berat badan dan mengurangi lingkar pinggang pada penderita obesitas maupun *overweight* secara signifikan (Wu, *et.al.*, 2010). Penambahan tepung kacang merah yang memiliki karakteristik bau langu dapat menyebabkan perubahan rasa dan penurunan daya terima di masyarakat. Diharapkan produk bihun porang dengan mutu organoleptik dan daya terima yang baik dapat menjadi alternatif makanan pokok penderita obesitas sehingga kemudian dapat menurunkan berat badan dan menurunkan prevalensi obesitas.

3.3 Hipotesis Penelitian

Terdapat perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap bihun dari tepung porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dengan penambahan berbagai konsentrasi tepung kacang merah (*Phaseolus Vulgaris L.*)



BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian true-experimental, dengan 3 perbandingan tepung porang dan tepung kacang merah yang berbeda. Perbandingan formulasi antara tepung porang dengan tepung kacang merah seperti yang tertera pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Perbandingan Formulasi Tepung

Perlakuan	Tepung Porang (%)	Tepung Kacang Merah (%)	Total Berat Tepung (gram)
P0	100	0	10
P1	70	30	10
P2	50	50	10

Keterangan :

P0: 100% Tepung Umbi Porang

P1: 70% Tepung Umbi Porang dan 30% Tepung Kacang Merah

P2: 50% Tepung Umbi Porang dan 50% Tepung Kacang Merah

Perbandingan tersebut merupakan modifikasi dari formulasi terbaik dari penelitian yang dilakukan oleh Maulida (2017) tentang pengaruh penambahan tepung kacang merah terhadap kandungan zat gizi makro pada mie berbahan tepung porang dengan perbandingan tepung porang dan kacang merah 70:30. Hasil penelitian tersebut mampu menunjukkan perbedaan yang signifikan pada perlakuan penambahan kadar tepung kacang merah sebesar 20%.

4.2 Populasi dan Sampel

a. Tepung Porang

- Kriteria Inklusi : - Diperoleh dari UD Sumber Mas, Jember;
- Berbentuk serbuk halus (>80 mesh);
 - Berwarna coklat muda;
 - Kemasan tertutup rapat saat diterima.

- Kriteria Eksklusi : - Terdapat kapang/jamur;
- Bau apek;
 - Terdapat gumpalan;
 - Terdapat serangga;
 - Sudah memasuki tanggal kadaluarsa.

b. Tepung kacang merah

- Kriteria Inklusi : - Diperoleh dari Kelompok Swadaya Masyarakat Mekar Sari, Kulonprogo, Yogyakarta;
- Berbentuk serbuk halus (>80 mesh);
 - Berwarna putih kemerahan;
 - Kemasan tertutup rapat saat diterima.

- Kriteria Eksklusi : - Terdapat kapang/jamur;
- Bau apek;
 - Terdapat gumpalan;
 - Terdapat serangga;
 - Sudah memasuki tanggal kadaluarsa;

4.3 Variabel Penelitian

4.3.1 Variabel bebas

Komposisi penambahan tepung kacang merah pada pembuatan bihun berbahan dasar tepung porang.

4.3.2 Variabel terikat

Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa, warna, aroma, dan tekstur bihun tepung porang dengan penambahan tepung kacang merah

4.4 Tempat dan Waktu Penelitian

4.4.1 Tempat penelitian

Laboratorium Penyelenggaraan Makanan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang untuk pembuatan bihun tepung porang dan tepung kacang merah serta pelaksanaan uji mutu organoleptik

4.4.2 Waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2019.

4.5 Bahan dan Alat Penelitian

4.5.1 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam pembuatan bihun adalah tepung porang, tepung kacang merah, air kapur, garam, dan air.

Bahan yang digunakan dalam uji organoleptik antara lain sampel bihun dengan perlakuan, air mineral kemasan botol 250ml.

4.5.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam pembuatan bihun meliputi kompor, timbangan digital, gelas ukur, baskom, sendok, panci, pisau dan noodle maker.

Alat yang digunakan dalam uji organoleptik antara lain bilik pengujian organoleptik, piring kecil, tisu, kuisisioner dan alat tulis.

4.6 Definisi Operasional

Definisi operasional terkait istilah dan data yang diperoleh dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Definisi Operasional

Istilah	Definisi Operasional	Skala Data
Bihun porang dan kacang merah	Bihun porang dan kacang merah merupakan bihun dengan bahan dasar tepung porang dan diberi tambahan tepung kacang merah.	Nominal
Uji mutu organoleptik	Tingkat kesukaan dari panelis agak terlatih dengan menggunakan uji hedonik meliputi aroma, rasa, warna dan tekstur dari bihun porang dan kacang merah. Tingkat kesukaan diukur menggunakan skala hedonic 1= sangat tidak suka; 2= tidak suka; 3= agak suka; 4= suka; 5= sangat suka.	Ordinal
Taraf perlakuan terbaik	Taraf perlakuan terbaik bihun porang dan kacang merah ditentukan menggunakan metode <i>de Garmo</i> dengan memperhitungkan nilai efektivitas.	Rasio

4.7 Prosedur Penelitian

4.7.1 Alur Penelitian

Penelitian Pendahuluan

Pembuatan 4 formulasi bahun porang dan kacang merah

Ethical Clearance

Penelitian Utama

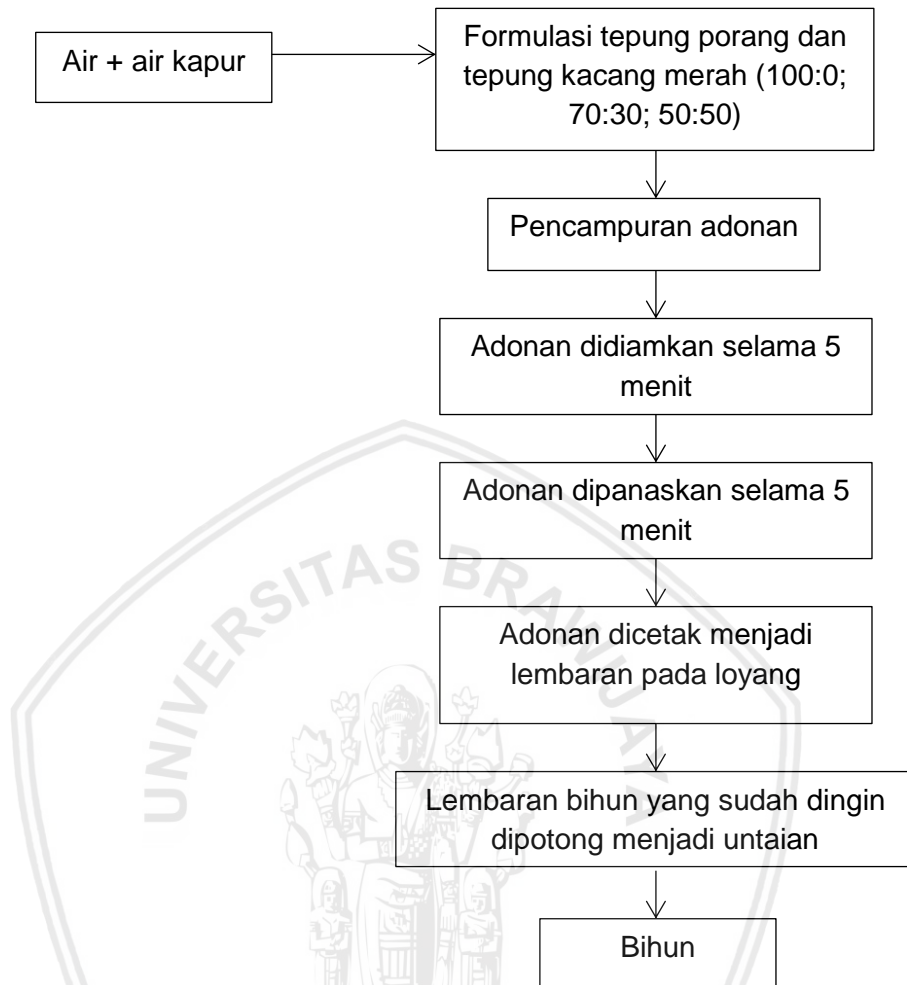
Uji Organoleptik 4 formulasi
bihun porang dan kacang merah

Hasil dan Analisis Data

Interpretasi Data

Gambar 4.1. Alur Penelitian

4.7.2 Pembuatan Bihun



Gambar 4.2. Alur pembuatan bihun porang dan kacang merah

Langkah pembuatan bihun porang dan kacang merah adalah sebagai berikut:

1. Mencampurkan tepung porang dan tepung kacang merah dengan air dingin yang sudah ditambahkan dengan garam dan air kapur dengan komposisi seperti pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Komposisi bahan bihun porang dan kacang merah

Bahan	P0	P1	P2
Tepung Porang (gram)	10	7	5
Tepung Kacang Merah (gram)	0	3	5
Tepung Konjac (gram)	3	3	3
Air Kapur (gram)	1	1	1
Air (ml)	200	200	200

Keterangan:

P0: 100% Tepung Umbi Porang

P1: 70% Tepung Umbi Porang dan 30% Tepung Kacang Merah

P2: 50% Tepung Umbi Porang dan 50% Tepung Kacang Merah

2. Larutan tepung porang dan tepung kacang merah diaduk hingga merata selama kurang lebih 10 menit dalam kondisi dingin.
3. Larutan tepung porang dan tepung kacang merah dipanaskan selama 5-10 menit hingga terbentuk gel.
4. Adonan yang berbentuk gel ini kemudian dimasukkan ke dalam loyang berukuran 20x20cm hingga dingin menjadi lembaran yang kemudian dipotong dengan ukuran yang seragam (Sari, 2013 dan Koswara, 2013).

4.7.3 Uji Organoleptik

Tingkat kesukaan panelis dilakukan untuk mengetahui mutu sensoris mengenai warna, aroma, rasa, dan tekstur serta daya terima panelis dari bihun porang dengan penambahan berbagai konsentrasi tepung kacang merah. Metode uji organoleptik yang akan dilakukan adalah uji hedonik.

Uji hedonik dilakukan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk bihun secara keseluruhan dengan menggunakan lembar penilaian 5 skala: tidak suka, agak tidak suka, agak suka, suka,

sangat suka. Skala tingkat kesukaan kemudian dikonversikan ke dalam angka dan diuji secara statistik.

4.7.3.1 Kriteria Panelis

Panelis berjumlah 40 orang dengan rentang usia 18-22 tahun, jenis kelamin laki-laki atau perempuan, dipilih secara acak. Jenis panelis adalah panelis agak terlatih, yaitu Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Semester 1-8 atau panelis yang sebelumnya sudah pernah mengikuti uji organoleptik dengan menggunakan skala hedonik. Syarat panelis berdasarkan SNI 01-2346-2006 adalah sebagai berikut:

- Tertarik terhadap uji organoleptik sensori, mau berpartisipasi, dan menandatangani *informed consent*;
- Konsisten dalam mengambil keputusan;
- Berbadan sehat, bebas dari penyakit THT, tidak buta warna serta gangguan psikologis;
- Tidak alergi terhadap makanan yang akan diujikan;
- Menunggu minimal 20 menit setelah merokok, makan permen karet, makanan dan minuman ringan;
- Tidak melakukan uji pada saat sakit influenza dan sakit mata;
- Tidak dalam keadaan mual dan muntah.

4.7.3.2 Waktu Pelaksanaan

Pelaksanaan uji organoleptik dilakukan pada saat panelis tidak dalam kondisi lapar atau kenyang, yaitu sekitar pukul 09.00-11.00 dan pukul 14.00-16.00.

4.7.3.3 Persiapan Sampel

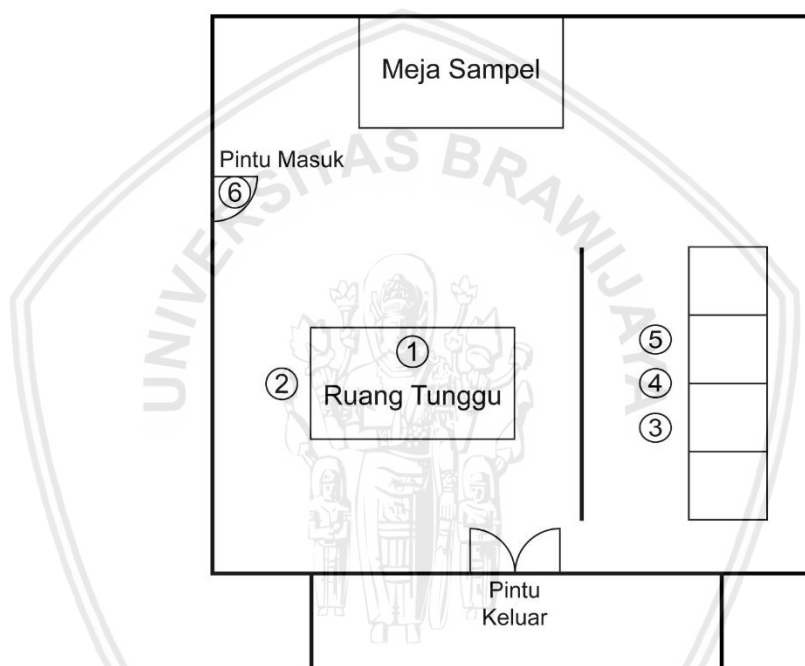
- a. Tiga buah sampel bihun porang dan kacang merah dengan berat masing-masing ± 30 gram diletakkan pada piring kecil yang sudah diberi kode.
- b. Sampel disusun diatas baki secara urut dan diberikan secara bergantian ke dalam bilik bersamaan dengan formulir uji hedonik.
- c. Air minum disiapkan di atas baki dan diletakkan di dalam bilik setiap pergantian panelis.
- d. Tisu disediakan di dalam masing-masing bilik.

4.7.3.4 Pelaksanaan Uji Organoleptik

Pelaksanaan uji mutu organoleptik menggunakan sistem single blind, dimana panelis tidak mengetahui taraf-taraf perlakuan pada sampel yang diujikan. Alur pelaksanaan uji mutu organoleptik sebagai berikut:

1. Panelis mendapat penjelasan lengkap terkait kriteria menjadi panelis dan teknis dalam pengujian mutu organoleptik dan kemudian panelis diminta untuk menandatangani persetujuan kesediaan menjadi subjek penelitian (*informed consent*).
2. Empat orang panelis diminta masuk ke dalam bilik laboratorium organoleptik untuk melakukan uji organoleptik.
3. Masing-masing panelis dipersilahkan memasuki bilik pencicip, kemudian panelis diberikan lembar penilaian dan air minum, sampel bihun porang dan kacang merah diberikan satu persatu secara acak.
4. Panelis diminta mencoba masing-masing sampel dan melakukan penilaian terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur.

5. Panelis menuliskan penilaian untuk masing-masing sampel pada kolom yang tertera pada lembar penilaian sesuai dengan kode sampel
6. Panelis menyerahkan lembar penilaian yang telah diisi dan dapat meninggalkan laboratorium organoleptik sesuai alur pada gambar 4.4 agar tidak terjadi kontak atau tukar menukar informasi antar panelis mengenai sampel yang sedang diujikan.



Keterangan: nomor 1-6 menunjukkan urutan alur uji organoleptik

Gambar 4.3. Alur pengujian mutu organoleptik di Laboratorium Penyelenggaraan Makanan Jurusan Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang

4.8 Taraf Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik ditentukan dengan menggunakan metode *De Garmo* (1984) dengan menggabungkan beberapa variabel penelitian yaitu mutu organoleptik, mutu fisik, dan mutu gizi bihun porang dan kacang merah yang diteliti dalam penelitian gabungan. Variabel dibedakan menjadi data kualitatif

dan data kuantitatif. Tahap penentuan perlakuan terbaik sesuai metode de Garmo adalah:

- a. Variabel diurutkan menurut prioritas dan kontribusi terhadap hasil.
- b. Memberikan bobot nilai pada masing-masing variabel (BV) sesuai kontribusinya dengan angka relative 0-1. Bobot berbeda tergantung dari kepentingan masing-masing variabel yang hasilnya diperoleh sebagai akibat perlakuan.
- c. Bobot normal (BN) ditentukan dari masing-masing variabel dengan membagi bobot variabel (BV) dengan jumlah semua bobot variabel.
- d. Variabel masuk dalam data yang semakin besar rata-ratanya maka semakin baik atau semakin dikehendaki pada produk perlakuan. Sehingga nilai terendah merupakan nilai terjelek dan nilai tertinggi merupakan nilai terbaik. Ditentukan nilai efektivitas (Ne) masing-masing variabel dengan menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Nilai Perlakuan} - \text{Nilai Terjelek}}{\text{Nilai Terbaik} - \text{Nilai Terjelek}}$$
- e. Menghitung nilai hasil (NH) masing-masing variabel dengan mengalikan bobot normal (BN) dengan nilai efektivitas (Ne).
- f. Menjumlahkan nilai hasil dari semua variabel dan kombinasi terbaik dipilih dari kombinasi perlakuan yang memiliki nilai hasil (NH) tertinggi.

4.9 Analisis Data

Data hasil tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur bihun tepung porang dan tepung kacang merah dikelompokkan berdasarkan masing-masing parameter yang diujikan. Data yang diperoleh berupa tingkat kesukaan dengan 5 skala yang kemudian dikonversikan menjadi angka yaitu: sangat tidak suka=1; tidak suka=2; agak suka=3;

suka=4; sangat suka=5. Dilakukan uji statistik non-parametrik *Kruskal Wallis* test menggunakan program SPSS versi 16 *for Windows* untuk mengetahui perbedaan tingkat kesukaan panelis.

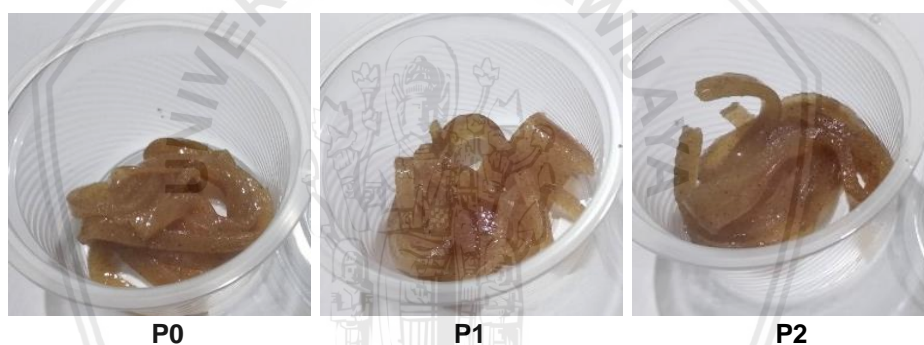


BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Tingkat Kesukaan Bihun

Bihun yang dianalisis merupakan bihun yang terbuat dari tepung umbi porang dan tepung kacang merah. Dilakukan analisis mutu organoleptik dengan 40 panelis semi terlatih. Terdapat 3 perlakuan dengan perbandingan antara tepung umbi porang dan tepung kacang merah sebagai berikut: P0 = 100%:0% ; P1 = 70%:30% ; P2 = 50%:50%. Produk bihun dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1 Sampel Bihun Porang dan Kacang Merah

Keterangan:

P0: 100% Tepung Umbi Porang

P1: 70% Tepung Umbi Porang dan 30% Tepung Kacang Merah

P2: 50% Tepung Umbi Porang dan 50% Tepung Kacang Merah

Tabel 5.1 Karakteristik Bihun Porang dan Kacang Merah

Perlakuan	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
P0	Coklat muda, transparan	Tidak berasa	Tidak beraroma	Padat
P1	Coklat muda, agak keruh	Agak langu	Kacang merah	Kenyal
P2	Coklat muda, agak keruh	Agak langu	Kacang merah	Agak kenyal

Keterangan:

P0: 100% Tepung Umbi Porang

P1: 70% Tepung Umbi Porang dan 30% Tepung Kacang Merah

P2: 50% Tepung Umbi Porang dan 50% Tepung Kacang Merah

Modus penilaian panelis terhadap 3 perlakuan bihun disajikan dalam Tabel 5.2. Berdasarkan hasil modus penilaian panelis dalam aspek warna produk pada P0, P1 dan P2 memiliki modus penilaian “suka” dengan masing-masing sejumlah 19, 21, dan 19 orang panelis. Dalam aspek rasa modus penilaian panelis pada P1 dan P2 memiliki modus penilaian “agak suka” masing-masing sejumlah 13 dan 18 orang panelis. Sedangkan pada P0 memiliki modus penilaian “tidak suka” sejumlah 13 orang panelis. Nilai modus dalam aspek aroma produk bihun P0, P1, dan P2 adalah “agak suka” dengan masing-masing sejumlah 17, 16 dan 17 orang panelis. Nilai modus dalam aspek organoleptik tekstur produk bihun P1 dan P2 adalah “suka” dengan masing-masing 19 dan 18 orang panelis. Sedangkan pada produk bihun P0 memiliki nilai modus “agak suka” sejumlah 18 orang panelis.

Tabel 5.2 Nilai Modus Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Bihun Umbi Porang dan Kacang Merah

Aspek Organoleptik	P0		P1		P2	
	Nilai Modus	Jumlah	Nilai Modus	Jumlah	Nilai Modus	Jumlah
Warna	4	19	4	21	4	19
Rasa	2	13	3	13	3	18
Aroma	3	17	3	16	3	17
Tekstur	3	18	4	19	4	18

Keterangan:

P0: 100% Tepung Umbi Porang

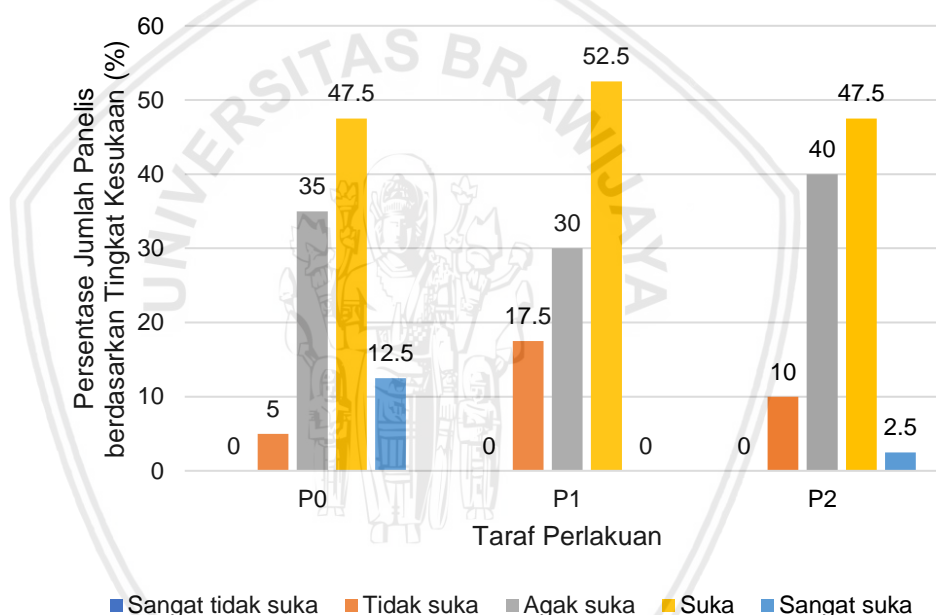
P1: 70% Tepung Umbi Porang dan 30% Tepung Kacang Merah

P2: 50% Tepung Umbi Porang dan 50% Tepung Kacang Merah

Tingkat kesukaan 1 = Sangat Tidak Suka; 2 = Tidak Suka; 3 = Agak Suka; 4 = Suka; 5 = Sangat Suka

5.1.1 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Bihun Porang dan Kacang Merah

Penilaian tingkat kesukaan panelis terhadap parameter mutu organoleptik warna 3 perlakuan bihun porang dan kacang merah disajikan dalam Gambar 5.2. Berdasarkan grafik, sebagian besar panelis memberi penilaian suka terhadap warna produk bihun porang dan kacang merah dengan masing-masing P1 sebanyak 52.5% serta P0 dan P2 sebanyak 47.5%.



Gambar 5.2 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Bihun Porang dan Kacang Merah

Keterangan:

P0: 100% Tepung Umbi Porang

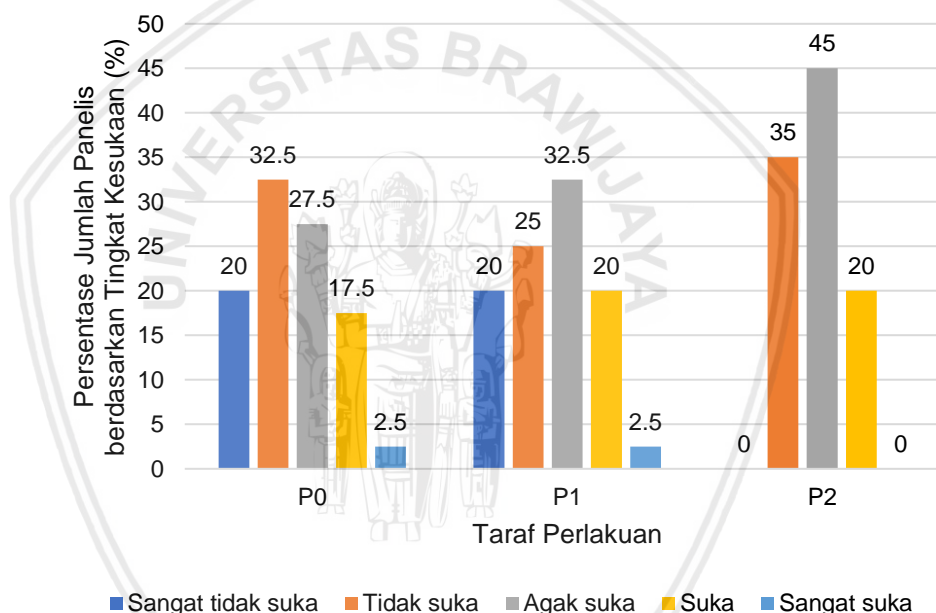
P1: 70% Tepung Umbi Porang dan 30% Tepung Kacang Merah

P2: 50% Tepung Umbi Porang dan 50% Tepung Kacang Merah

Berdasarkan hasil uji statistik Kruskal Wallis pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa formulasi bihun tepung porang dan tepung kacang merah tidak memberikan pengaruh signifikan ($p = 0.360$) terhadap parameter mutu organoleptik warna.

5.1.2 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Bihun Porang dan Kacang Merah

Penilaian tingkat kesukaan panelis terhadap parameter mutu organoleptik rasa 3 perlakuan bihun porang dan kacang merah disajikan dalam Gambar 5.3. Berdasarkan grafik, sebagian besar panelis atau sebanyak 32.5% memberi penilaian tidak suka untuk rasa P0. Panelis lebih menyukai rasa dari P1 dan P2 dengan penilaian agak suka sebanyak masing-masing 32.5% dan 45%.



Gambar 5.3 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Bihun Porang dan Kacang Merah

Keterangan:

P0: 100% Tepung Umbi Porang

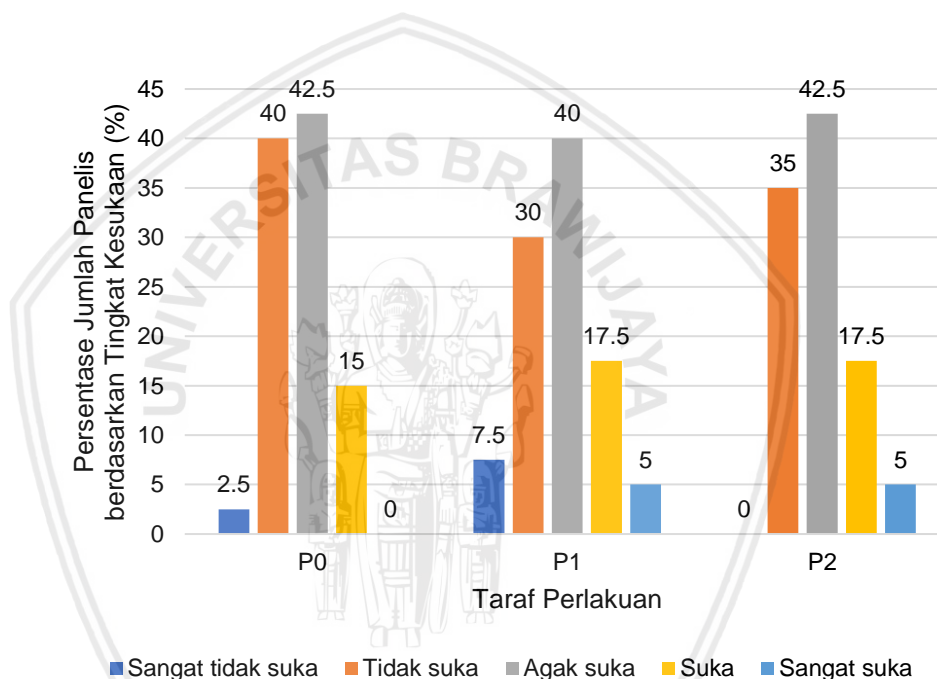
P1: 70% Tepung Umbi Porang dan 30% Tepung Kacang Merah

P2: 50% Tepung Umbi Porang dan 50% Tepung Kacang Merah

Berdasarkan hasil uji statistik Kruskal Wallis pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa formulasi bihun tepung porang dan tepung kacang merah tidak memberikan pengaruh signifikan ($p = 0.188$) terhadap parameter mutu organoleptik rasa.

5.1.3 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Bihun Porang dan Kacang Merah

Penilaian tingkat kesukaan panelis terhadap parameter mutu organoleptik Aroma 3 perlakuan bihun porang dan kacang merah disajikan dalam Gambar 5.4. Berdasarkan grafik, sebagian besar panelis memberi penilaian agak suka untuk rasa P1 sebanyak 42,5% serta P0 dan P2 sebanyak 40%.



Gambar 5.4 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Bihun Porang dan Kacang Merah

Keterangan:

P0: 100% Tepung Umbi Porang

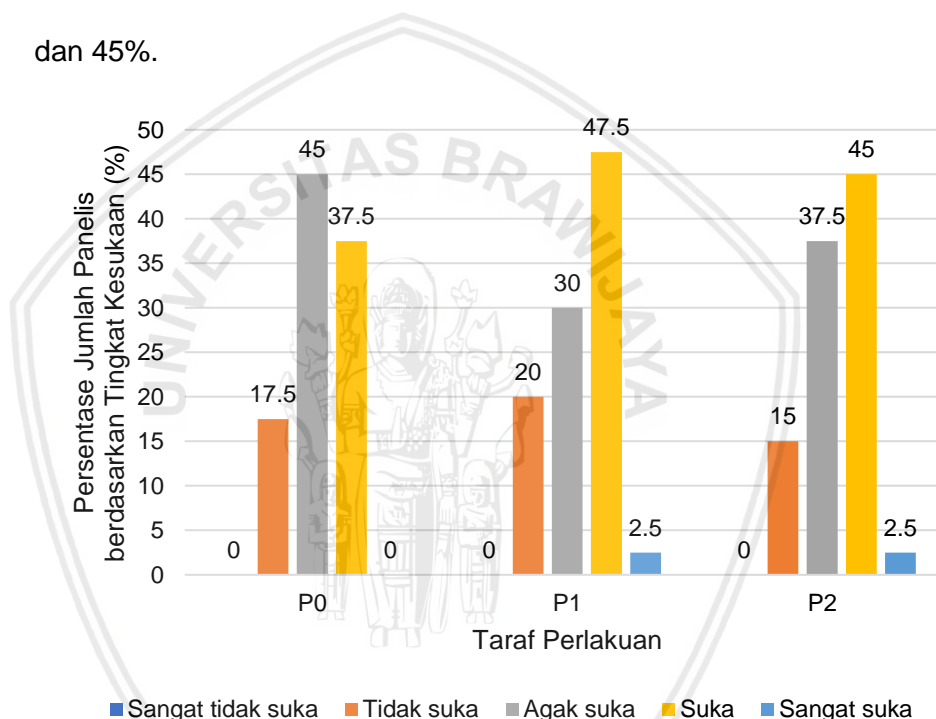
P1: 70% Tepung Umbi Porang dan 30% Tepung Kacang Merah

P2: 50% Tepung Umbi Porang dan 50% Tepung Kacang Merah

Berdasarkan hasil uji statistik Kruskal Wallis pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa formulasi bihun tepung porang dan tepung kacang merah tidak memberikan pengaruh signifikan ($p = 0.497$) terhadap parameter mutu organoleptik aroma.

5.1.4 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Bihun Porang dan Kacang Merah

Penilaian tingkat kesukaan panelis terhadap parameter mutu organoleptik Tekstur 3 perlakuan bihun porang dan kacang merah disajikan dalam Gambar 5.5. Berdasarkan grafik, sebagian besar panelis memberi penilaian agak suka untuk rasa P0 sebanyak 45%. Panelis lebih suka tekstur P1 dan P2 sebanyak masing-masing 47,5% dan 45%.



Gambar 5.5 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Bihun Porang dan Kacang Merah

Keterangan:

P0: 100% Tepung Umbi Porang

P1: 70% Tepung Umbi Porang dan 30% Tepung Kacang Merah

P2: 50% Tepung Umbi Porang dan 50% Tepung Kacang Merah

Berdasarkan hasil uji statistik Kruskal Wallis pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa formulasi bihun tepung porang dan tepung kacang merah tidak memberikan pengaruh signifikan ($p = 0.690$) terhadap parameter mutu organoleptik tekstur.

5.2 Menentukan Taraf Perlakuan Terbaik

Penentuan taraf perlakuan terbaik bihun porang dan kacang merah menggunakan metode indeks efektivitas De Garmo berdasarkan penilaian panelis yang didapat dari rata-rata mutu organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur), mutu fisik (kadar air, daya putus, umur simpan), dan kadar proksimat (protein, lemak, karbohidrat) dengan skala penilaian 0-1 sesuai dengan prioritas dan kontribusi terhadap hasil. Ketiga parameter dibedakan sesuai data kualitatif (mutu organoleptik) dan kuantitatif (mutu fisik dan kadar proksimat). Perhitungan dilakukan hingga diperoleh nilai efektivitas pada masing-masing perlakuan. Nilai efektivitas tersebut digunakan untuk menghitung nilai hasil (NH). Perlakuan terbaik diperoleh dari nilai hasil yang tertinggi. Hasil Analisa metode *De Garmo* dapat dilihat pada Tabel 5.3 dan Tabel 5.4.

Tabel 5.3 Hasil Analisa Data Perlakuan Terbaik Parameter Organoleptik Bihun Tepung Porang dan Tepung Kacang Merah

Variabel	BV	BN	P0		P1		P2	
			NE	NH	NE	NH	NE	NH
Warna	0.7	0.233	1	0.233	0	0	0.25	0.058
Rasa	0.9	0.300	0	0	0.25	0.075	1	0.3
Aroma	0.6	0.200	0	0	0.6	0.12	1	0.2
Tekstur	0.8	0.267	0	0	0.8	0.213	1	0.267
Jumlah	3	1	0.233		0.408		0.825	

Keterangan:

P0: 100% Tepung Umbi Porang

P1: 70% Tepung Umbi Porang dan 30% Tepung Kacang Merah

P2: 50% Tepung Umbi Porang dan 50% Tepung Kacang Merah

BN: Bobot normal

BV: Bobot variabel

NE: Nilai efektivitas

NH: Nilai Hasil

Tabel 5.4 Hasil Analisa Data Perlakuan Terbaik Parameter Mutu Fisik dan Kadar Proksimat Bihun Tepung Porang dan Tepung Kacang Merah

Variabel	BV	BN	P0		P1		P2	
			NE	NH	NE	NH	NE	NH
Kadar air	0.8	0.205	1	0.205	0	0	0.167	0.034
Daya Putus	0.9	0.231	0	0	1	0.231	0.462	0.107
Umur Simpan	0.6	0.154	0.599	0.092	1	0.154	0	0
Protein	0.7	0.179	0.13	0.023	0	0	1	0.179
Lemak	0.4	0.103	0	0	1	0.103	0.233	0.024
Karbohidrat	0.5	0.128	1	0.128	0.233	0.030	0	0
Jumlah	3.9	1	0.449		0.517		0.344	

Keterangan:

P0: 100% Tepung Umbi Porang

P1: 70% Tepung Umbi Porang dan 30% Tepung Kacang Merah

P2: 50% Tepung Umbi Porang dan 50% Tepung Kacang Merah

BN: Bobot normal

BV: Bobot variabel

NE: Nilai efektivitas

NH: Nilai Hasil

Dari Tabel 5.3 diketahui bahwa berdasarkan metode *De Garmo*, perlakuan terbaik berdasarkan mutu organoleptik ditetapkan formula P2 dengan perbandingan tepung porang dan tepung kacang merah sebesar 50:50 karena memiliki total nilai hasil (NH) tertinggi yaitu 0.825. Sedangkan pada Tabel 5.4 berdasarkan mutu fisik dan kadar proksimat perlakuan P1 dengan perbandingan tepung porang dan tepung kacang merah 70:30 memiliki nilai hasil tertinggi yaitu 0.517.

BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Mutu Organoleptik Bihun Porang dan Kacang Merah

6.1.1 Mutu Organoleptik Parameter Warna

Berdasarkan hasil uji statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antar perlakuan P0, P1 dan P2. Panelis cenderung menyukai warna produk bihun porang dan kacang merah, dilihat dari nilai modus ketiga perlakuan, panelis memberikan penilaian “suka” sebanyak 47.5% untuk P0, 52.5% untuk P1, dan 47.5% untuk P2. Dapat disimpulkan bahwa warna pada ketiga perlakuan dapat diterima dan disukai oleh panelis.

Warna merupakan komponen yang sangat penting dalam mutu organoleptik. Konsumen akan mendapat kesan pertama, baik suka maupun tidak suka terhadap suatu produk pangan dari warnanya. Warna produk yang dianggap menyimpang dari warna yang seharusnya dapat menyebabkan konsumen untuk memberikan penilaian yang kurang baik terhadap atribut mutu lainnya (Andarwulan dkk., 2011). Warna produk bihun porang dan kacang merah dalam penelitian berasal dari bahan penyusunnya yaitu tepung umbi porang yang berwarna putih gading dan tepung kacang merah yang berwarna putih kemerahan. Kedua bahan ini ketika dicampurkan dengan air menjadi warna coklat muda. Bahan lain seperti tepung konjac dan kapur sirih memiliki warna putih yang ketika dicampurkan dengan air cenderung tidak berwarna.

6.1.2 Mutu Organoleptik Parameter Rasa

Hasil uji statistik Kruskal Wallis pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa antara formulasi bihun porang P0, P1, dan P2 tidak ada perbedaan yang signifikan. Berdasarkan nilai modus mutu organoleptik menggunakan skala hedonik, panelis memberikan penilaian “agak suka” terhadap P2 sebanyak 18 panelis dan P1 sebanyak 13 panelis. Sedangkan pada P0 nilai modus yang muncul adalah penilaian “tidak suka” sebanyak 13 panelis. Dapat disimpulkan bahwa rasa bihun porang dan kacang merah kurang disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan karena produk bihun porang dan kacang merah tidak memiliki kecenderungan rasa baik itu manis, asin, asam ataupun pahit. Sehingga ketika merasakan bihun porang dan kacang merah tidak ada rangsangan pada reseptor kuncup pengecap yang bertugas untuk mengenali rasa (Balazs, 2012).

Rasa merupakan salah satu faktor utama dalam menentukan kesukaan konsumen terhadap suatu produk makanan. Makanan yang memiliki rasa yang enak akan disukai oleh konsumen. Rasa erat hubungannya dengan indera pencicip yang dapat membedakan empat rasa utama yaitu manis, asin, asam, dan pahit (Winarno, 2004). Rasa pada produk bihun porang dan kacang merah berasal dari bahan penyusunnya yaitu tepung porang, tepung kacang merah, tepung konjac, dan kapur sirih. Kacang merah sendiri dalam jumlah banyak dapat memunculkan rasa pahit atau getir yang kurang disukai. Didukung oleh penelitian Verawati (2015) yang menunjukkan panelis lebih menyukai rasa kulit pie tanpa substitusi tepung kacang merah.

6.1.3 Mutu Organoleptik Parameter Aroma

Hasil uji statistik Kruskal Wallis pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa antara formula P0, P1, dan P2 tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap kesukaan aroma bihun porang dan kacang merah. Nilai modus aroma bihun porang dan kacang merah untuk ketiga perlakuan adalah agak suka dengan masing-masing P0 17 panelis, P1 16 panelis, dan P2 17 panelis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aroma bihun porang dan kacang merah dapat diterima oleh panelis.

Aroma yang disebarkan oleh makanan merupakan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga membangkitkan selera. Apabila aroma yang dihasilkan suatu makanan kurang sedap maka kemungkinan besar rasa yang dimiliki oleh makanan tersebut juga tidak sedap (Winarno, 2004). Porang sendiri tidak memiliki aroma yang khas, sedangkan kacang merah memiliki bau langu yang berasal dari enzim lipoksigenase. Penambahan tepung kacang merah dalam jumlah banyak dapat memunculkan bau langu yang cukup kuat hingga mempengaruhi daya terima panelis. Selaras dengan hasil penelitian Pertiwi, dkk (2017), panelis lebih menyukai mie yang tidak beraroma langu.

6.1.4 Mutu Organoleptik Parameter Tekstur

Hasil uji statistik Kruskal Wallis pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa antara formula P0, P1, dan P2 tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap kesukaan tekstur bihun porang dan kacang merah. Nilai modus perlakuan P1 dan P2 adalah "suka"

dengan masing-masing sebanyak 19 panelis dan 18 panelis. Sedangkan P0 nilai modus adalah “agak suka” sebanyak 19 panelis. Dapat disimpulkan tekstur bihun porang dan kacang merah dapat diterima dan disukai oleh panelis.

Tekstur merupakan taraf penilaian yang sangat kompleks. Tekstur erat hubungannya dengan kondisi fisik dan struktur produk, yang dapat dinilai secara pengelihatan, pendengaran, dan sentuhan (Balazs, 2012). Pada penelitian ini tekstur bihun porang dan kacang merah dipengaruhi oleh sifat utama kandungan tepung porang, yaitu glukomanan yang mengikat air dan membentuk struktur serat-serat halus. Penambahan kapur sirih berfungsi untuk membentuk kristal baru atau membentuk massa gelatin yang dapat mempertahankan bentuknya (Koswara, 2013). Hasil serupa dapat dilihat dalam penelitian Trisnawati dan Nisa (2015) kadar karagenan yang tinggi dapat meningkatkan kesukaan tekstur mie Mocav yang rendah gluten. Penambahan bahan lain seperti tepung kacang merah dapat membuat kepadatan berkurang sehingga lebih mudah hancur hal ini dikarenakan tepung kacang merah merupakan tepung rendah gluten.

6.2 Taraf Perlakuan Terbaik Bihun Porang dan Kacang Merah

Penentuan perlakuan terbaik pada bihun porang dan kacang merah menggunakan metode De Garmo dilihat dari hasil uji tingkat kesukaan panelis terhadap mutu organoleptik bihun. Hasil penelitian taraf perlakuan terbaik bihun porang dan kacang merah menurut tingkat kesukaan mutu organoleptik adalah P2 yang merupakan formula dengan 50% tepung porang dan 50% tepung kacang merah. Dalam perhitungannya variabel

diurutkan menjadi tekstur, rasa, warna, dan aroma sesuai dengan prioritas dan kontribusi terhadap bihun yang dihasilkan. Bihun identik dengan tekstur yang kenyal dan rasa yang enak sehingga mudah diolah menjadi berbagai masakan (Nur dkk, 2018). Sehingga variabel tekstur dan rasa lebih diutamakan dan diberikan bobot penilaian lebih besar.

Kandungan tepung porang mampu membuat struktur serat-serat padat jika berikatan dengan air sehingga semakin tinggi konsentrasi tepung porang maka semakin padat tekstur bihun. Pada P2 dengan tepung porang 50% dan tepung kacang merah 50%, tekstur bihun yang dihasilkan lebih kenyal dan tidak sepadat P0 dengan tepung porang 100%. Penambahan tepung kacang merah membuat rasa, aroma, dan warna sampel P2 lebih disukai karena penambahan tepung kacang merah dapat memberikan rasa, aroma, dan warna yang khas pada bihun. Sedangkan tepung porang sendiri memiliki rasa yang hambar dan tidak beraroma, sehingga kurang menggugah selera. Hal ini sebanding dengan penelitian Istiqomah (2015) dimana semakin tinggi konsentrasi tepung kacang merah dalam produk biskuit tepung garut dan kacang merah semakin tinggi tingkat kesukaan panelis. Karena kacang merah memiliki aroma dan rasa khas kacang-kacangan yang kuat dan lebih disukai oleh panelis.

6.3 Implikasi Terhadap Bidang Gizi Kesehatan

Penelitian tingkat kesukaan bihun porang dan kacang merah menunjukkan bahwa dari ketiga perlakuan, P0 dengan 100% tepung porang dan 0% tepung kacang merah merupakan perlakuan yang paling dapat diterima oleh panelis. Hasil penelitian Prabowo (2019) terkait analisa

proksimat bihun porang dan kacang merah menunjukkan dalam 100gram bihun porang terdapat 5,06% karbohidrat. Nilai ini jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan makanan pokok lainnya seperti nasi putih, nasi merah, dan mie basah dengan kandungan karbohidrat secara berturut-turut sebanyak 39,8%; 32,59%; 14% (Kemenkes RI, 2018).

Kandungan serat yang tinggi dalam tepung porang berupa glukomanan dapat membantu mengatasi sembelit serta mengontrol indeks glikemik dan profil lipid (Supriati, 2016). Selain itu serat sangat penting dalam manajemen obesitas, terutama dalam upaya penurunan berat badan dengan penurunan kalori. Bahan makanan tinggi serat dapat mengikat air dan mengisi ruang di usus, sehingga ketika dikonsumsi dapat menimbulkan rasa kenyang lebih lama. Kacang merah memiliki kandungan alfa-amylase inhibitor yang dapat menghambat penyerapan pati dengan menghambat fungsi enzim alfa-amylase. Enzim alfa-amylase sendiri berfungsi untuk memecah karbohidrat kompleks, menghambat fungsinya dapat mengurangi penyerapan karbohidrat di gastrointestinal dan menurunkan intake kalori serta meningkatkan sensitivitas insulin sehingga mampu mengalami penurunan berat badan (Wu, dkk, 2010).

Sebagai alternatif makanan pokok, bihun porang dan kacang merah dapat dikonsumsi dengan lauk yang dapat meningkatkan selera makan dan daya terima bihun. Bahan dasar bihun porang dan kacang merah berupa tepung dapat diperoleh dengan mudah, umumnya dipasarkan sebagai MP-ASI untuk bayi. Proses pengolahan dari bahan tepung hingga menjadi bihun tidak membutuhkan waktu yang lama dan relatif mudah, sehingga bihun porang dan kacang merah dapat menjadi alternatif makanan pokok bagi penderita obesitas.

6.4 Keterbatasan dalam Penelitian

Dalam penelitian bihun tepung umbi porang dan tepung kacang merah ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu, bahan baku tepung umbi porang yang digunakan merupakan tepung porang kasar yang belum dimurnikan sehingga tekstur bihun yang dihasilkan agak berpasir dan tidak bisa sebaik mie yang dibuat dengan tepung glukomanan murni.



BAB 7

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tingkat kesukaan panelis terhadap bihun porang dan kacang merah dapat diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap warna pada 3 perlakuan bihun porang dan kacang merah.
2. Tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap rasa pada 3 perlakuan bihun porang dan kacang merah.
3. Tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap aroma pada 3 perlakuan bihun porang dan kacang merah.
4. Tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap tekstur pada 3 perlakuan bihun porang dan kacang merah.
5. Diperoleh taraf perlakuan terbaik adalah P2 dengan formulasi tepung porang 50% dan tepung kacang merah 50%.

7.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya, dapat dilakukan pembuatan produk bihun porang dan kacang merah menggunakan bahan baku tepung porang yang sudah melalui proses pemurnian.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N, Kusnandar, F, Herawati, D. (2011). *Analisis Pangan*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Agustina, Yossita Evirianti. (2015). *Substitusi Tepung Kacang Merah dalam Pembuatan Sereal yang Kaya Akan Serat*. Sarjana thesis, Universitas Negeri Yogyakarta
- Ardhiana, Jyen. (2017). *Uji Mutu Organoleptik Snack Bar Berbahan Dasar Ubi Jalar Oranye Dan Kacang Merah Sebagai Alternatif Makanan Selingan Untuk Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2*. Sarjana thesis, Universitas Brawijaya.
- Aryanti, N. dan Abidin, K. (2015). Ekstraksi Glukomanan Dari Porang Lokal (*Amorphophallus oncophyllus* dan *Amorphophallus muelleri* blume). *Metana*, Vol. 11 No. 01, JULI 2015, Hal. 21-30
- Astawan, M. (2000). *Membuat Mi dan Bihun*. Jakarta: Niaga Swadaya.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2006). *Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2346-2006: Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori*
- Balazs, S. (2011). *Sensory Evaluation in Food Industry*. Magyarorszag Kormanya: Eropai Unio Europai Szocialis Alap
- Bash, E. (2015). Budidaya dan Pengembangan Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Sebagai Salah Satu Potensi Bahan Baku Lokal. *Pusat Penelitian Dan Pengembangan Porang Indonesia*
- Cahyono, B. (2003). *Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani Kacang Buncis*. Yogyakarta: Kasinius



- De Garmo, E.P., W.G. Sullivan, J.R. Canada. (1984). *Engineering Economy. Seventh Edition*. Dalam Bibi, G. (2017) *Mutu Organoleptik Produk Jeli Wortel Berbasis Tepung Porang (Amorphophallus Oncophyllus)*. Sarjana thesis, Universitas Brawijaya.
- Dewi, S., Trisnawati, C. dan Sutedja, A. (2015). Pengaruh Substitusi Terigu Dengan Tepung Kacang Merah Pregelatinisasi Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Cookies. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi* Vol 14 (2): 67-71, 2015
- Faridah, A. dan Widjanarko, S. (2014). Penambahan Tepung Porang pada Pembuatan Mi dengan Subtitusi Tepung MOCAV (Modified cassava Flour). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, Vol. 25 No 1, p.98-105.
- Faridah, A., Widjanarko, S., Sutrisno, A. dan Susilo, B. (2012). Optimasi Produksi Tepung Porang dari Chip Porang Secara Mekanis dengan Metode Permukaan Respons. *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 13, No. 2, p.158–166.
- Hanafial, K. 2016. *Rancangan Percobaan: Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, p.09-10.
- Husnah. (2012). Tata Laksana Obesitas. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala* Volume 12 Nomor 2 p.99-104.
- Istiqomah, A. (2015). *Indeks Glikemik, Beban Glikemik, Kadar Protein, Serat dan Tingkat Kesukaan Kue Kering Tepung Garut dengan Substitusi Tepung Kacang Merah*. Skripsi. Universitas Diponegoro Semarang.
- Jarosz, M and Rychlik, E. (2008). Overweight and obesity among adults in Poland, 1983-2005. *Advances in Medical Sciences* Volume 53(2) p. 158-166.
- Johannes, L. (2010). Noodling Your Way to Weight Loss. [Online] Tersedia di: <https://www.wsj.com/> [Diakses 3 Mei 2018].

- Kemendes RI. (2013). Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS. Jakarta: Balitbang. Kemendes RI.
- Kemendes RI. (2018). Data Komposisi Pangan Indonesia. [Online] Tersedia di: <http://www.panganku.org/> [Diakses 3 Mei 2018].
- Koswara, S. (2013). Teknologi Pengolahan Umbi-umbian Bagian 1: Pengolahan Umbi Talas. *United States Agency for International Development 5(1)*, pp. 1–44.
- Kurniawan, A., Estiasih, T., Nugrahini, N. (2015). Mie Dari Umbi Garut (*Maranta arundinacea L.*): Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol.3 No.3 p.847-854.
- Lancet. (2014). Global, Regional and National Prevalence of Overweight and Obesity in Children and Adults 1980-2013: A Systematic Analysis. *Europe PMC Funders*, Volume 384(9945) p.766–781.
- Lysen, L. & Israel, D. (2017). Nutrition in Weight Management. Dalam Mahan, L. & Raymond, L. Krause's Food & The Nutrition Care Process 14th Edition. *Missouri: Elsevier Inc*, p.383-403.
- Maulida, Nurul. (2017). *Kandungan Zat Gizi Makro Mie Bebas Gluten Dari Tepung Porang (*Amorphophallus Oncophyllus*) Dengan Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*)*. Sarjana thesis, Universitas Brawijaya.
- Mifsud, R. (2012). Shirataki noodles: more than just a diet fad. [Online] Tersedia di: <https://www.theglobeandmail.com/> [Diakses 3 Mei 2018].
- Nur, A., Besti, V., dan Anggraini, H. (2018). Formulasi dan Karakteristik Bihun Tinggi Protein dan Kalsium dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) untuk Balita Stunting. *Jurnal MKMI* Vol. 14 No. 2 Juni 2018 p. 157-164.

- Pangastuti, H., Affandi, D., dan Ishartani, D. (2013). Karakteristik Sifat Fisik dan Kimia Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Beberapa Perlakuan Pendahuluan. *Jurnal Teknosains Pangan* Vol 2 No 1 Januari 2013 p. 20-29.
- Pertiwi, A., Widanti, Y., dan Mustofa, A. (2017). *Substitusi Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) Pada Mie Kering Dengan Penambahan Ekstrak Bit (Beta vulgaris L.)*. Sarjana thesis, Universitas Slamet Riyadi
- Prabowo, A. (2019). *Analisis Kandungan Protein, Lemak, dan Karbohidrat Pada Bihun Berbahan Dasar Tepung Porang (Amorphophallus oncophyllus) dengan Penambahan Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) Sebagai Makanan Penderita Obesitas*. Sarjana thesis, Universitas Brawijaya.
- Sari, K. (2013). Tepung Glukomanan dari Umbi Porang sebagai Substitusi Tepung Terigu pada Produk Pangan Alternatif berupa Mie Rendah Kalori. [Online] Tersedia di: <https://berandainovasi.com/> [Diakses 9 Juli 2018].
- Setiawati, E., Bahri, S., dan Razak, A. (2017). Ekstraksi Glukomanan Dari Umbi Porang (*Amorphophallus paeniifolius* (Dennst.) Nicolson). *KOVALEN*, 3(3):234-241, Desember 2017. P. 234-241.
- Suastika, Ketut. (2006). Update in The Management of Obesity. *Acta Med Indones-Indones J Intern Med* Vol 38 Number 4 p. 231-237.
- Supriati, Y. (2016). Keanekaragaman lles-lles (*Amorphophallus* spp.) dan Potensinya Untuk Industri Pangan Fungsional, Kosmetik, dan Bioetanol. *Jurnal Litbang Pertanian* Vol. 35 No. 2 Juni 2016: 69-80.
- Susanti, N. (2014). Suplementasi Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Sebagai Nutraceutical Dalam Manajemen Diabetes Mellitus Tipe 2. *El-Hayah* Vol. 5, No.1 September 2014.

- Suyanti. 2009. *Membuat Bihun, Kwetiau, dan Sohun Sehat*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Trisnawati, M. dan Nisa, F. (2015). Pengaruh Penambahan Konsentrat Protein Daun Kelor dan Karagenan Terhadap Kualitas Mie Kering Tersubstitusi Mocaf. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 3 No 1 Januari 2015 p.237-247
- Tungtrakul, P. (1998). Quality and Physicochemical Properties of Rice Related to Rice Noodle. *Report Natl. Food Res. Inst.*, 19, p.9-16.
- Verawati, V. (2015). *Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Merah Terhadap Kualitas Kulit Pie*. Sarjana thesis, Universitas Negeri Padang.
- Visscher, T. & Seidell, J. (2001). The Public Health Impact of Obesity. *Annual review of public health*. Vol 22. 355-75.
- Wahyuningtyas. (2010). Uji Organoleptik Hasil Jadi Kue Menggunakan Bahan Non-Instant dan Instant. *Binus Business Review* Vol.1 No. 1 mei 2010
- Wiardani, N. (2016). Penatalaksanaan Diet Obesitas. Dalam Hardinsyah & Supariasa, I. *Ilmu Gizi: Teori & Aplikasi*. Jakarta: EGC, p.280-290.
- Widjadharko, S., Sutrisno, A. dan Faridah, A. (2011). Efek Hidrogen Peroksida Terhadap Sifat Fisiko-Kimia Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dengan Metode Maserasi dan Ultrasonik. *Jurnal Teknologi Pertanian* Volume 12 No. 3, p.143-152.
- Winarno, F. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, hal 8-25.
- Wu, X., Xu, X., Shen, J., Perricone, N., and Preuss, H. (2010). Enhanced Weight Loss from a Dietary Supplement Containing Standardized *Phaseolus vulgaris* Extract in Overweight Men and Women. *The Journal of Applied Research* • Vol.10, No. 2, 2010 p. 73-79.

Yao, Y., Hu, Y., Zhu, Y., Gao, Y., and Ren, G. (2016). Comparisons of phaseolin type and alpha-amylase inhibitor in common bean (*Phaseolus Vulgaris* L.) in China. *The Crop Journal* 4 (2016) 68-72.



Lampiran 1. Penjelasan Mengikuti Penelitian

PENJELASAN UNTUK MENGIKUTI PENELITIAN

1. Saya adalah Sari Trisnawati Jurusan Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya dengan ini meminta Saudara/I untuk berpartisipasi dengan sukarela dalam penelitian yang berjudul Analisa Mutu Organoleptik Bihun Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dengan Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) sebagai panelis.
2. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui daya terima terhadap produk bihun tepung porang dan tepung kacang merah yang diharapkan dapat menjadi 56rganolepti makanan rendah energi bagi penderita obesitas.
3. Penelitian ini akan berlangsung selama 2 bulan, namun untuk pengambilan data penilaian akan dilakukan selama kurang lebih 10 menit dengan sampel berupa produk bihun tepung porang dan tepung kacang merah yang akan dilakukan uji 56rganoleptic dengan metode uji 56rganol (uji tingkat kesukaan).
4. Keuntungan yang dapat Saudara/I peroleh dengan keikutsertaan Saudara/I adalah dapat mengetahui rasa, warna, aroma dan tekstur dari produk bihun tepung porang dan tepung kacang merah dan secara tidak langsung dapat turut berpartisipasi dalam pengembangan 56rganolepti makanan rendah energi bagi penderita obesitas.
5. Ketidaknyamanan/ resiko yang mungkin muncul yaitu alergi, mual, muntah, diare dan pusing.
6. Pada penelitian ini, prosedur pemilihan subjek yaitu Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Semester 1-8 atau panelis yang sebelumnya sudah pernah mengikuti uji 56rganoleptic dengan menggunakan skala 56rganol, berjenis kelamin laki-laki atau perempuan,

berbadan sehat, tidak dalam keadaan mual, muntah, dan tidak alergi. Mengingat Saudara/I memenuhi kriteria tersebut, maka peneliti meminta kesediaan Saudara/I untuk mengikuti penelitian ini setelah penjelasan penelitian ini diberikan.

7. Prosedur pengambilan responden adalah responden yang bersedia mengikuti penelitian, dapat mengisi *informed consent*. Responden yang mengikuti penelitian harus sesuai dengan kriteria inklusi yaitu dalam keadaan sehat dan tidak memiliki alergi terhadap bahan baku produk. Responden mendapat instruksi dari peneliti untuk memberikan penilaian terhadap tingkat kesukaan sampel bihun tepung porang dan tepung kacang merah meliputi rasa, aroma, warna dengan menggunakan skala penilaian pada lembar uji 57rganoleptic yang telah tersedia. Cara ini mungkin menyebabkan timbulnya rasa mual, muntah, pusing, diare atau alergi, tetapi Saudara/I tidak perlu kuatir karena bihun yang diujikan dibuat sesuai dengan prosedur standar dan menggunakan bahan-bahan yang tidak membahayakan bagi kesehatan.
8. Setelah Saudara/I menyatakan kesediaan berpartisipasi dalam penelitian ini, maka peneliti memastikan Saudara/I dalam keadaan sehat.
9. Sebelum pengisian kuesioner, peneliti akan menerangkan cara pengisian form kuesioner dan memberikan penjelasan mengenai alur uji 57rganoleptic selama 5 menit, diperkenankan bagi Saudara/I untuk menanyakan apabila ada yang belum dipahami terkait pelaksanaan uji 57rganoleptic.
10. Sebelum pengisian kuesioner, peneliti akan memberikan penjelasan mengenai tujuan, manfaat, dan rangkaian prosedur penelitian yang akan dilalui Saudara/i.

11. Selama pengisian kuesioner, diperkenankan bagi Saudara/I untuk menanyakan apabila ada yang belum dipahami dari isi kuesioner.
12. Setelah mengisi kuesioner, Saudara/I dapat melakukan tukar pengalaman dan tanya jawab dengan peneliti seputar topik penelitian yaitu, Analisa Mutu Organoleptik Bihun Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dengan Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.)
13. Saudara/I dapat memberikan umpan balik dan saran pada peneliti terkait dengan proses pengambilan data dengan kuesioner baik selama maupun setelah proses pengisian kuesioner secara langsung pada peneliti.
14. Peneliti akan memberikan waktu satu hari pada Saudara/I untuk menyatakan dapat berpartisipasi / tidak dalam penelitian ini secara sukarela, sehari sebelum pengisian kuesioner.
15. Seandainya Saudara/I tidak menyetujui cara ini maka Saudara/I dapat memilih cara lain atau boleh tidak mengikuti penelitian ini sama sekali.
16. Jika Saudara/I menyatakan bersedia menjadi responden namun disaat penelitian berlangsung Anda ingin berhenti, maka Saudara/I dapat menyatakan mengundurkan diri atau tidak melanjutkan ikut dalam penelitian ini. Tidak akan ada sanksi yang diberikan kepada Saudara/I terkait hal ini.
17. Nama dan jati diri Saudara/I akan tetap dirahasiakan, sehingga diharapkan Saudara/I tidak merasa khawatir dan dapat mengisi kuesioner sesuai kenyataan dan pengalaman Saudara/I yang sebenarnya.
18. Jika Saudara/I merasakan ketidaknyamanan atau dampak karena mengikuti penelitian ini, maka Saudara/I dapat menghubungi peneliti yaitu:

Nama : Sari Trisnawati

No. Hp : 089611572074

19. Perlu Saudara/I ketahui bahwa penelitian ini telah mendapatkan persetujuan kelaikan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, sehingga Saudara/I tidak perlu khawatir karena penelitian ini akan dijalankan dengan menerapkan prinsip etik penelitian yang berlaku.
20. Hasil penelitian ini kelak akan dipublikasikan namun tidak terdapat identitas Saudara/I dalam publikasi tersebut sesuai dengan prinsip etik yang diterapkan.
21. Peneliti akan bertanggung jawab secara penuh terhadap kerahasiaan data yang Saudara/I berikan dengan menyimpan data hasil penelitian yang hanya dapat diakses oleh peneliti
22. Jika Saudara/I bersedia menjadi partisipan dalam penelitian ini, maka Saudara/I akan mendapatkan kompensasi dan tanda terimakasih berupa barang seharga Rp. 15.000.

Peneliti Utama

(Sari Trisnawati)

Lampiran 2. Informed Consent

Pernyataan Persetujuan untuk Berpartisipasi dalam Penelitian

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama :

Jenis Kelamin :

No. Telepon/Hp :

Alamat rumah/kos :

menyatakan bahwa:

1. Saya telah mengerti tentang apa yang tercantum dalam lembar penjelasan diatas dan telah dijelaskan oleh peneliti
2. Dengan ini saya menyatakan bahwa secara sukarela bersedia untuk ikut serta menjadi salah satu subyek penelitian yang berjudul Analisa Mutu Organoleptik Bihun Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dengan Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.).

Peneliti

Malang,,

Yang membuat pernyataan

(Sari Trisnawati)

(.....)

NIM. 155070301111001

Saksi I

Saksi II

(.....)

(.....)

Lampiran 3. Lembar Penilaian Uji Mutu Organoleptik

LEMBAR PENELITIAN UJI MUTU ORGANOLEPTIK UJI KESUKAAN (UJI HEDONIK)

Nama :

Tanggal Uji :

Produk : Bihun

Intruksi :

1. Saudara/l akan mencoba 3 sampel bihun yang disajikan satu persatu. Saudara/l diminta untuk mencicipi dan memberikan penilaian terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur dari bihun.
2. Setelah mencoba satu sampel, Saudara/l diharapkan meminum air putih yang sudah disediakan untuk menetralsir rasa sebelum mencoba sampel selanjutnya.
3. Panelis menuliskan hasil penilaian untuk masing-masing karakteristik bihun dengan skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 = sangat tidak suka
 - 2= tidak suka
 - 3= agak suka
 - 4 = suka
 - 5 = sangat suka
4. Terimakasih atas bantuan dan waktu yang telah Saudara/l sediakan.

Uji Mutu Organoleptik Bihun

Kode	Karakteristik			
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
074				
210				
417				

Kritik dan Saran:

Lampiran 4. Keterangan Kelayakan Etik



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia
Telp (62) (0341) 551611 Ext. 168; 569117; 567192 - Fax (62) (0341) 564755
http://www.fk.ub.ac.id e-mail: kep.fk@ub.ac.id

**KETERANGAN KELAIKAN ETIK
("ETHICAL CLEARANCE")**

No. 132 / EC / KEPK – S1 – GZ / 04 / 2019

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA, SETELAH MEMPELAJARI DENGAN SEKSAMA RANCANGAN PENELITIAN YANG DIUSULKAN, DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN DENGAN

JUDUL : Analisa Mutu Organoleptik Bihun Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dengan Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*)
PENELITI : Sari Trisnawati
UNIT / LEMBAGA : S1 Gizi – Fakultas Kedokteran – Universitas Brawijaya Malang.
TEMPAT PENELITIAN : Laboratorium Penyelenggaraan Makanan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.

DINYATAKAN LAIK ETIK.

Malang, 19
Ketua,


Prof. Dr. dr. Moch. Istiadjid ES, SpS, SpBS(K), SH, M.Hum, Dr(Hk)
NIPK. 20180246051611001

Catatan :

Keterangan Laik Etik Ini Berlaku 1 (Satu) Tahun Sejak Tanggal Dikeluarkan
Pada Akhir Penelitian, Laporan Pelaksanaan Penelitian Harus Diserahkan Kepada KEPK-FKUB Dalam Bentuk Soft Copy.
Jika Ada Perubahan Protokol Dan / Atau Perpanjangan Penelitian, Harus Mengajukan Kembali Permohonan Kajian Etik Penelitian (Amandemen Protokol).



Lampiran 5. Output Hasil Analisis SPSS 16 for Windows

kelompok perlakuan * Warna Crosstabulation

	Warna				Total
	tidak suka	agak suka	suka	sangat suka	
kelompok perlakuan P0	2	14	19	5	40
P1	6	12	22	0	40
P2	3	16	20	1	40
Total	11	42	61	6	120

kelompok perlakuan * Rasa Crosstabulation

	Rasa					Total
	sangat tidak suka	tidak suka	agak suka	suka	sangat suka	
kelompok perlakuan P0	9	12	11	7	1	40
P1	9	9	13	8	1	40
P2	0	13	19	8	0	40
Total	18	34	43	23	2	120

kelompok perlakuan * Aroma Crosstabulation

	Aroma					Total
	sangat tidak suka	tidak suka	agak suka	suka	sangat suka	
kelompok perlakuan P0	1	16	17	6	0	40
P1	3	11	17	7	2	40
P2	0	13	18	7	2	40
Total	4	40	52	20	4	120

kelompok perlakuan * Tekstur Crosstabulation

	Tekstur				Total
	tidak suka	agak suka	suka	sangat suka	
kelompok perlakuan P0	6	19	15	0	40
P1	8	12	19	1	40
P2	6	15	18	1	40
Total	20	46	52	2	120

Kruskal-Wallis Test

Ranks

kelompok perlakuan		N	Mean Rank
Warna	P0	40	66.26
	P1	40	56.85
	P2	40	58.39
	Total	120	
Rasa	P0	40	54.85
	P1	40	58.56
	P2	40	68.09
	Total	120	
Aroma	P0	40	55.80
	P1	40	61.45
	P2	40	64.25
	Total	120	
Tekstur	P0	40	56.92
	P1	40	62.08
	P2	40	62.50
	Total	120	

Test Statistics^{a,b}

	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
Chi-Square	2.043	3.347	1.397	.742
df	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.360	.188	.497	.690

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: kelompok perlakuan

Kruskal-Wallis Test Variabel Warna

Ranks

	kelompok perlakuan	N	Mean Rank
Warna	P0	40	66.26
	P1	40	56.85
	P2	40	58.39
	Total	120	

Test Statistics^{a,b}

	Warna
Chi-Square	2.043
df	2
Asymp. Sig.	.360

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: kelompok perlakuan

Kruskal-Wallis Test Variabel Rasa

Ranks

	kelompok perlakuan	N	Mean Rank
Rasa	P0	40	54.85
	P1	40	58.56
	P2	40	68.09
	Total	120	

Test Statistics^{a,b}

	Rasa
Chi-Square	3.347
df	2
Asymp. Sig.	.188

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: kelompok perlakuan

Kruskal-Wallis Test Variabel Aroma

Ranks

	kelompok perlakuan	N	Mean Rank
Aroma	P0	40	55.80
	P1	40	61.45
	P2	40	64.25
	Total	120	

Test Statistics^{a,b}

	Aroma
Chi-Square	1.397
df	2
Asymp. Sig.	.497

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: kelompok perlakuan

Kruskal-Wallis Test Variabel Tekstur

Ranks

	kelompok perlakuan	N	Mean Rank
Tekstur	P0	40	56.92
	P1	40	62.08
	P2	40	62.50
	Total	120	

Test Statistics^{a,b}

	Tekstur
Chi-Square	.742
df	2
Asymp. Sig.	.690

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: kelompok perlakuan

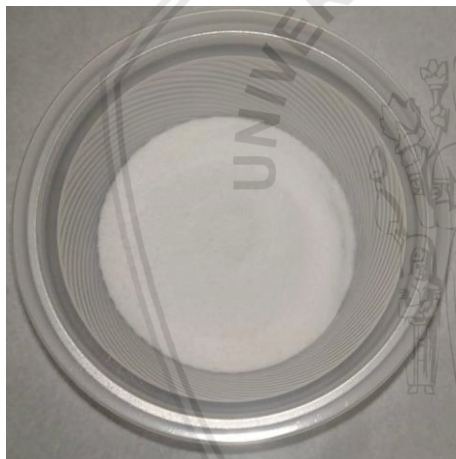
Lampiran 6. Dokumentasi Kegiatan



Tepung Porang



Tepung Kacang Merah



Tepung Konjac



Air Kapur



P0



P1



P2



Uji Tingkat Kesukaan Sampel oleh Panelis



Lampiran 7. Data panelis

Nomor Panelis	Warna			Rasa		
	74	210	417	74	210	417
1	4	3	4	4	2	2
2	4	3	4	2	1	4
3	3	3	4	3	2	2
4	4	4	3	4	4	4
5	3	5	4	2	3	4
6	3	4	3	2	1	4
7	3	5	3	3	2	4
8	3	4	4	4	1	4
9	4	2	3	2	2	3
10	3	4	3	3	4	3
11	4	3	4	4	2	5
12	4	5	4	3	4	2
13	4	4	4	2	2	3
14	3	4	2	3	4	2
15	3	3	4	2	1	1
16	3	3	2	2	1	1
17	3	3	3	3	3	4
18	3	3	3	2	3	2
19	3	4	2	4	3	3
20	4	4	3	2	3	3
21	4	4	4	2	1	1
22	2	5	4	3	4	3
23	2	3	2	3	3	1
24	3	4	2	4	3	3
25	2	4	3	3	2	1
26	4	4	4	3	3	3
27	4	4	4	3	4	2
28	4	3	4	3	3	2
29	4	3	3	4	5	3
30	4	3	4	4	2	3
31	4	3	4	3	1	1
32	4	3	4	3	2	3
33	3	3	3	3	3	4
34	4	4	4	3	2	1
35	3	4	3	2	1	3
36	5	4	4	3	2	2
37	4	4	4	2	3	3
38	4	4	4	3	2	2

39	3	4	2	3	4	1
40	4	5	4	2	1	1
Rata-rata	3.475	3.7	3.4	2.875	2.475	2.575

Nomor Panelis	Aroma			Tekstur		
	74	210	417	74	210	417
1	3	3	3	3	3	3
2	2	2	4	3	3	4
3	3	4	4	4	3	4
4	4	3	3	4	4	4
5	3	2	4	3	4	5
6	2	4	2	3	3	4
7	4	4	4	4	4	4
8	4	2	3	2	3	4
9	3	3	3	3	3	2
10	2	2	2	4	4	4
11	3	2	3	4	3	4
12	2	1	1	4	4	4
13	3	3	3	2	3	3
14	2	3	5	5	2	4
15	2	2	2	4	3	3
16	2	2	1	3	2	2
17	2	3	3	4	4	4
18	3	3	3	3	4	3
19	3	2	2	4	3	2
20	2	3	2	3	3	2
21	5	3	4	4	2	2
22	3	2	2	4	4	4
23	2	3	2	2	2	2
24	4	3	3	4	3	3
25	2	2	2	2	3	4
26	3	3	3	4	4	4
27	2	2	1	4	4	4
28	4	4	4	3	3	3
29	3	3	3	4	4	4
30	3	3	3	4	3	4
31	3	2	3	3	3	3
32	3	2	2	3	4	3
33	3	2	2	4	4	4
34	4	2	3	3	3	3
35	3	3	3	2	3	3

36	3	2	2	3	2	2
37	4	4	4	3	4	3
38	3	3	3	4	4	4
39	2	3	3	3	3	2
40	5	4	5	2	2	3
Rata-rata	2.95	2.7	2.85	3.35	3.225	3.325

Variabel	Perlakuan			NILAI TERBAIK	NILAI TERJELEK	NILAI SELISIH
	P0	P1	P2			
Warna	3.7	3.4	3.475	3.7	3.4	0.3
Rasa	2.475	2.575	2.875	2.875	2.475	0.4
Aroma	2.7	2.85	2.95	2.95	2.7	0.25
Tekstur	3.225	3.325	3.35	3.35	3.225	0.125
Kadar air	93.48	94.14	94.03	93.48	94.14	0.66
Daya Putus	0.2	0.33	0.26	0.33	0.2	0.13
Umur Simpan	2.33	3	1.33	3	1.33	1.67
Protein	0.33	0.3	0.53	0.53	0.3	0.23
Lemak	0.07	0.1	0.077	0.1	0.07	0.03
Karbohidrat	5.06	4.63	4.33	5.06	4.33	0.73

Variabel	BV	BN	P0		P1		P2	
			NE	NH	NE	NH	NE	NH
Warna	0.7	0.233	1	0.233	0	0	0.25	0.058
Rasa	0.9	0.300	0	0	0.25	0.075	1	0.3
Aroma	0.6	0.200	0	0	0.6	0.12	1	0.2
Tekstur	0.8	0.267	0	0	0.8	0.213	1	0.267
Jumlah	3	1		0.233		0.408		0.825
Perlakuan Terbaik P2								

Variabel	BV	BN	P0		P1		P2	
			NE	NH	NE	NH	NE	NH
Kadar air	0.8	0.205	1	0.205	0	0	0.167	0.034
Daya Putus	0.9	0.231	0	0	1	0.231	0.462	0.107
Umur Simpan	0.6	0.154	0.599	0.092	1	0.154	0	0
Protein	0.7	0.179	0.13	0.023	0	0	1	0.179
Lemak	0.4	0.103	0	0	1	0.103	0.233	0.024
Karbohidrat	0.5	0.128	1	0.128	0.233	0.030	0	0
Jumlah	3.9	1		0.449		0.517		0.344
Perlakuan Terbaik P1								