

**KARAKTERISTIK SENSORI DAN SIFAT KIMIA MI KERING DENGAN
PENAMBAHAN TEPUNG BONGGOL PISANG (*Mussa paradisiaca L.*)
DAN TEPUNG WORTEL (*Daucus carota L.*)**

(Skripsi)

Oleh

**Hanifah
1914051033**



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRACT

SENSORY CHARACTERISTICS AND CHEMICAL PROPERTIES OF DRY NOODELS WITH THE ADDITION OF BANANA HUMP FLOUR

(Mussa paradisiaca L.) AND CARROT FLOUR (Daucus carota L.)

Oleh

Hanifah

Dry noodles are made from wheat flour which comes from wheat flour imported from abroad and causes people to become dependent on wheat flour. Then the banana and carrot are processed into flour which is rich in nutrition and good for health and can be used as an alternative to the use of wheat flour. The aim of the research was to obtain a formulation of kepok banana hump flour and carrot flour which produces dry noodles with the best sensory characteristics and chemical properties according to SNI 8217:2015. This study was arranged in a Complete Randomized Block Design (RAKL) with six treatments and four replications. Comparison of banana hump flour and carrot flour consisted of six levels, namely D1 (20%:0%), D2 (16%:4%), D3 (12%:8%), D4 (8%:12%), D5 (4%:16%), D6 (0%:20%). The data obtained were analyzed for variance and further tested with the Least Significant Difference (LSD) test at the 5% level. The results showed that dried noodles with the addition of 4% banana hump flour and 16% carrot flour (D5) produced the best dry noodles with a color score of 4,000 (likes), texture with a score of 4,067 (likes), aroma with a score of 3,733 (likes), taste with a score of 3,675 (likes), overall acceptance with a score of 3,925 (likes), water content of 6,03% (w/w), carbohydrate content 54,26% (w/w), and crude fiber content of 4,89% (w/w) have met the Indonesian National Standard for dry noodles (SNI: 8217:2015), but the ash content produced in this study was 3,31% (w/w) while the maximum ash content contained in dry noodles was 0,01%, so the ash content produced in this study did not meet the Indonesian National Standard for dry noodles (SNI: 8217:2015).

Keywords: *dry noodles, wheat flour, banana hump flour, carrot flour*

ABSTRAK

KARAKTERISTIK SENSORI DAN SIFAT KIMIA MI KERING DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG BONGGOL PISANG (*Mussa paradisiaca L.*) DAN TEPUNG WORTEL (*Daucus carota L.*)

Oleh

Hanifah

Mi kering terbuat dari tepung terigu yang berasal dari tepung gandum yang di impor dari luar negeri dan menyebabkan masyarakat mengalami ketergantungan terhadap tepung terigu. Maka diolah bonggol pisang dan wortel menjadi tepung yang kaya akan gizi dan baik untuk kesehatan dan dapat dijadikan sebagai alternatif selain pemakaian tepung terigu. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan formulasi tepung bonggol pisang kepok dan tepung wortel yang menghasilkan mi kering dengan karakteristik sensori dan sifat kimia terbaik sesuai SNI 8217:2015. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan enam perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan perbandingan tepung bonggol pisang dan tepung wortel terdiri dari enam taraf yaitu D1 (20%:0%), D2 (16%:4%), D3 (12%:8%), D4 (8%:12%), D5 (4%:16%), D6 (0%:20%). Data yang diperoleh dilakukan analisis ragam dan di uji lanjut dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mi kering dengan penambahan tepung bonggol pisang 4% dan tepung wortel 16% (D5) yang menghasilkan mi kering terbaik dengan skor warna 4,000 (suka), tekstur dengan skor 4,067 (suka), aroma dengan skor 3,733 (suka), rasa dengan skor 3,675 (suka), penerimaan keseluruhan dengan skor 3,925 (suka), kadar air 6,033% (b/b), kadar karbohidrat 54,26% (b/b), dan serat kasar 4,89% (b/b) telah memenuhi Standar Nasional Indonesia mi kering (SNI 8217:2015), tetapi kadar abu yang dihasilkan pada penelitian ini sebesar 3,31% (b/b) sedangkan maksimum kadar abu yang terkandung dalam mi kering yakni 0,1%, sehingga kadar abu yang dihasilkan dalam penelitian ini tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia mi kering (SNI 8217:2015).

Kata Kunci: *mi kering, tepung terigu, tepung bonggol pisang, tepung wortel*

**KARAKTERISTIK SENSORI DAN SIFAT KIMIA MI KERING DENGAN
PENAMBAHAN TEPUNG BONGGOL PISANG (*Mussa paradisiaca L.*)
DAN TEPUNG WORTEL (*Daucus carota L.*)**

Oleh

Hanifah

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar

Sarjana Teknologi Pertanian

Pada

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2023

Judul Skripsi : **KARAKTERISTIK SENSORI DAN SIFAT KIMIA
MI KERING DENGAN PENAMBAHAN
TEPUNG BONGGOL PISANG (*Mussa
Paradisiaca L.*) DAN TEPUNG WORTEL
(*Daucuscarota L.*)**

Nama : **Hanifah**

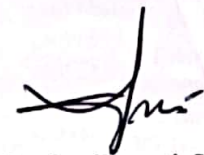
Nomor Pokok Mahasiswa : 1914051033

Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian

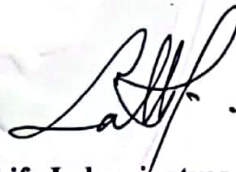
Fakultas : Pertanian

Menyetujui

1. Komisi Pembimbing



Ir. Susilawati, M.Si.
NIP. 196108061987022001



Lathifa Indraningtyas, S.TP., M.Sc.
NIP. 199109182019032023

2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian

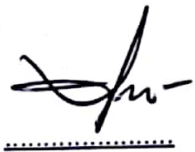


Dr. Erdi Suroso, S.TP., M.T.A.
NIP. 197210061998031005

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Ir. Susilawati, M.Si.

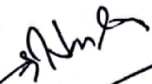


Sekretaris : Lathifa Indraningtyas, S.TP., M.Sc.



Penguji

Bukan pembimbing : Dr. Dewi Sartika, S.TP., M.Si.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 19 Oktober 2023

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hanifah

NPM : 1914051033

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya tulis ini adalah hasil karya sendiri berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Hasil karya ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukan hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila terdapat kecurangan dikemudian hari dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 28 November 2023

Pembuat Pernyataan



Hanifah

NPM. 1914051033

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Seloretno, Lampung Selatan pada tanggal 17 Juli 2001. Penulis merupakan putri pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Supriyadi dan Ibu fatimah. Penulis memiliki seorang adik laki-laki yang bernama Ahmad Mawardi.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 2 Budidaya pada tahun 2013, sekolah menengah pertama di SMPN 3 Sidomulyo pada tahun 2016, sekolah menengah atas di SMAN 1 Sidomulyo jurusan ilmu pengetahuan alam (IPA) hingga selesai pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Pada Januari-Februari 2022, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sidoluhur, Kecamatan Ketapang, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Pada bulan Juni-Agustus 2022, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Badan Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri (BSPJI) Bandar Lampung dan telah menyelesaikan laporan PU dengan judul “Melakukan Analisis Bahan Pangan dan Non Pangan di Laboratorium Mikrobiologi Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri (BSPJI) Bandar Lampung”.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif diberbagai organisasi kampus. Organisasi yang diikuti penulis adalah Himpunan mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian (HMJ THP) sebagai anggota kepengurusan periode 2019-2020 dan ikut berperan aktif dalam kegiatan yang dilaksanakan pihak jurusan.

SANWACANA

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Universitas Lampung. Penulis menyadari bahwa pada pelaksanaan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan serta dukungan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Ibu Ir. Susilawati, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Pertama sekaligus Pembimbing Akademik yang telah memberikan izin penelitian, arahan, saran, kritik motivasi dan nasehat selama menjalani perkuliahan hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Ibu Lathifa Indraningtyas, S.TP., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah memberikan arahan, saran, motivasi dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Ibu Dr. Dewi Sartika, S.TP., M. Si., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan saran dan evaluasi dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Kepada kedua orang tua Ayah Supriyadi dan Ibu Fatimah penulis yang tiada henti memberikan dukungan, kasih sayang, do'a, dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

7. Adik Ahmad Mawardi yang senantiasa mendukung dan memberikan semangat dalam hidup penulis hingga menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu dosen pengajar, Staf dan Karyawan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian yang telah mengajari, membimbing, dan membantu administrasi dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Sahabat-sahabatku Rifda Mardhiyah, Al khasanah, Sela Julita yang telah memberikan bantuan, semangat, selalu menemani baik suka maupun duka, menghibur penulis, tempat berkeluh kesah, serta menjadi saksi perjalanan hidup penulis selama perkuliahan hingga terselesaikannya skripsi.
10. Teman-teman Jurusan Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2019 yang telah saling mengingatkan, membantu, dan memberikan semangat dalam melaksanakan dan menyelesaikan skripsi.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bandar Lampung, 28 November 2023

Pembuat Pernyataan

Hanifah

NPM. 1914051033

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Kerangka Pikiran	3
1.4. Hipotesis.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Bonggol Pisang.....	6
2.2. Tepung Bonggol Pisang	7
2.3. Wortel	9
2.4. Tepung Wortel.....	11
2.5. Tepung Terigu	12
2.6. Mi.....	13
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	16
3.2. Alat Dan Bahan	16
3.3. Metode Penelitian	17
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	18
3.4.1. Pembuatan Tepung Bonggol Pisang kepok	18
3.4.2. Pembuatan Tepung Wortel.....	19

3.4.3.	Pembuatan Mi Kering	21
3.4.4.	Pengamatan	23
3.4.5.	Uji Sensori.....	23
3.4.6.	Uji Komposisi Kimia Perlakuan Terbaik.....	24
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1.	Uji Sensori.....	28
4.1.1.	Warna.....	28
4.1.2.	Tekstur	33
4.1.3.	Aroma	38
4.1.4.	Rasa.....	40
4.1.5.	Penerimaan Keseluruhan	44
4.2.	Penentuan Perlakuan Terbaik.....	47
4.3.	Komposisi Kimia Perlakuan Terbaik.....	48
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1.	Kesimpulan.....	56
5.2.	Saran	56
	DAFTAR PUSTAKA.....	57
	LAMPIRAN.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komponen kimia yang terkandung dalam bonggol pisang.....	7
2. Komposisi zat gizi wortel per 100 gram berat basah	10
3. Kandungan gizi tepung wortel.....	11
4. Kandungan gizi pada tepung terigu per 100 gram	13
5. Syarat mutu mi kering	15
6. Formulasi bahan baku mi kering dibandingkan dengan total tepung terigu	17
7. Kuisisioner Uji Hedonik	24
8. Warna Mi Kering	28
9. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Warna Mi Kering	30
10. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Tekstur Mi Kering.....	33
11. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Aroma Mi Kering.....	38
12. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Rasa Mi Kering	41
13. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Penerimaan Keseluruhan	44
14. Rekapitulasi Hasil Uji Sensori Mi Kering.....	48
15. Hasil Pengamatan Warna Mi Kering	66
16. Uji Barlett Warna Mi Kering.....	66
17. Analisis Ragam Warna Mi Kering.....	67
18. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Warna Mi Kering	67
19. Hasil Pengamatan Tekstur Mi Kering.....	67
20. Uji Barlett Tekstur Mi Kering	68
21. Analisis Ragam Tekstur Mi Kering	68

22. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Tekstur Mi Kering	69
23. Hasil Pengamatan Aroma Mi Kering	69
24. Uji Barlett Aroma Mi Kering	70
25. Analisis Ragam Aroma Mi Kering	70
26. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Aroma Mi Kering	71
27. Hasil Pengamatan Rasa Mi Kering	71
28. Uji Barlett Rasa Mi Kering	72
29. Analisis Ragam Rasa Mi Kering	72
30. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Rasa Mi Kering	73
31. Hasil Pengamatan Penerimaan Keseluruhan Mi Kering	73
32. Uji Barlett Penerimaan Keseluruhan Mi Kering	74
33. Analisis Ragam Penerimaan Keseluruhan Mi Kering	74
34. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Penerimaan Keseluruhan Mi Kering	75
35. Penentuan perlakuan terbaik dengan uji efektifitas pembobotan (de Garmo)	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bonggol Pisang Kepok.....	6
2. Tepung Bonggol Pisang Kepok.....	8
3. Wortel.....	9
4. Tepung Wortel.....	11
5. Diagram Alir Pembuatan Tepung Bonggol Pisang Kepok.....	19
6. Diagram Alir Pembuatan Tepung Wortel.....	20
7. Diagram Alir Pembuatan Mi kering.....	22
8. Bahan Baku Mi Kering.....	77
9. Pembentukan adonan mi kering.....	77
10. Pengukusan Mi.....	78
11. Hasil pengujian kadar air.....	78
12. Hasil uji kadar abu.....	79

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mi merupakan salah satu makanan pokok yang mengandung karbohidrat dan banyak disukai di Indonesia karena rasanya enak dan harganya terjangkau. Mi yang banyak ditemui di Indonesia dalam bentuk mi mentah, mi basah, mi instan, dan mi kering. Menurut SNI 8217: 2015, mi kering didefinisikan sebagai produk yang dibuat dari bahan baku yaitu tepung terigu dengan atau tanpa menggunakan bahan tambahan pangan lain dan bahan tambahan yang diizinkan serta melalui proses pencampuran, pengadukan, pencetakan lembaran (sheeting), pembuatan untaian (sliting), dengan atau tanpa proses pengukusan (steaming), pemotong (cutting) berbentuk khas seperti mi dikeringkan. Mi yang paling populer dikalangan masyarakat yaitu mi kering, yakni mi mentah yang dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8-10% (Maryani,2011). Mi dalam kondisi kering akan memiliki daya simpan yang relatif panjang dan dalam proses penanganannya relatif mudah. Bahan baku utama untuk pembuatan mi yang banyak ditemui di pasaran umumnya yaitu berbahan dasar tepung terigu (Kurniasari dkk, 2015).

Pemerintah sampai saat ini masih mengimpor tepung terigu untuk proses pembuatan mi. Terdapat banyak sekali bahan dilingkungan sekitar yang dapat dimanfaatkan menjadi tepung yang kandungan gizinya tidak kalah dengan tepung terigu yaitu bonggol pisang kepok dan wortel. Bahan baku pembuatan mi yaitu tepung terigu yang 100% diperoleh dari impor dari negara lain. Indonesia tidak dapat memproduksi gandum sebagai tumbuhan penghasil tepung terigu, karena iklim yang kurang cocok. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2021), Indonesia masih mengimpor bahan baku mi yakni gandum dalam bentuk bulir

atau tepung (meslin), dalam jumlah yang besar pada setiap tahunnya. Sepanjang 2021 impor tepung gandum Indonesia mencapai 31,34 ribu ton dengan nilai total US\$11,81 juta.

Bonggol pisang merupakan limbah dari tanaman pisang yang belum dimanfaatkan secara optimal. Pengolahan bonggol pisang akan meningkatkan pemanfaatan bonggol pisang sebagai sumber tepung baru. Pemanfaatan bonggol pisang salah satunya sebagai tepung dan bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan mi. Pemanfaatan bonggol pisang dengan mengolah menjadi tepung akan mendukung ketersediaan pangan yang kaya akan serat. Tepung bonggol pisang dapat diolah dalam berbagai bentuk makanan seperti mi, brownies, cookies dan lain sebagainya (Saragih, 2013).

Wortel yakni sayuran yang mempunyai banyak kandungan vitamin dan zat gizi, selain itu mudah didapat karena harganya terjangkau dan tersedia banyak dipasaran. Konsumsi wortel secara teratur dapat menurunkan kolesterol dan meningkatkan pencernaan karena mengandung unsur senyawa asam folat, asam pentotenat dan elemen penting lainnya yaitu K, Na, Ca, Mg, P, S, Mn, Fe, Cu dan Zn (Bystricka et al.,2015). Wortel sudah banyak dikenal tetapi banyak yang tidak mengetahui kandungan di dalam wortel selain vitamin A untuk kesehatan mata, wortel mengandung pigmen beta karoten (pro vitamin A). Betakaroten pada wortel memberikan pigmen warna orange pada sayuran dan buah, selain itu betakaroten membantu menjaga kesehatan tubuh (Trianto et al., 2014). Wortel segar merupakan bahan makanan yang kurang begitu digemari masyarakat terutama yakni anak-anak karena mempunyai aroma langu.

Wortel dapat dimaksimalkan manfaatnya dengan mengubah wortel menjadi tepung wortel sehingga wortel tidak hanya sebagai sayuran akan tetapi dapat memenuhi kebutuhan konsumen untuk tersedianya produk pangan yang lezat, praktis, bergizi dan memiliki sifat fungsional. Wortel selama ini sebagian besar hanya untuk sayuran. Pemanfaatan wortel dalam keadaan yang segar mempunyai keterbatasan karena wortel segar mudah mengalami kemunduran mutu. Wortel

yang telah diolah menjadi tepung mempunyai keunggulan akan awet dan pemanfaatannya lebih luas sebagai bahan pangan (Slamet,2011).

Penggunaan tepung bonggol pisang dan tepung wortel sebagai substitusi pembuatan mi kering dapat dijadikan sebagai alternatif mengurangi penggunaan dan ketergantungan terhadap tepung terigu. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian pembuatan mi kering dengan substitusi tepung bonggol pisang kepok dan tepung wortel untuk memperoleh formulasi yang tepat. Dengan demikian diharapkan tepung bonggol pisang dan tepung wortel dapat menggantikan fungsi tepung terigu sebagai bahan baku utama pembuatan mi kering, sehingga menghasilkan produk pangan yang aman, disukai panelis serta memiliki sifat sensori dan kimia terbaik.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi tepung bonggol pisang kepok dan tepung wortel yang menghasilkan mi kering dengan karakteristik sensori dan sifat kimia terbaik sesuai SNI 8217:2015.

1.3. Kerangka Pikiran

Tepung bonggol pisang kepok memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi yaitu karbohidrat 66,2%, protein, air, dan mineral penting lainnya (Munadjim, 2006). Hasil penelitian Saragih (2013) menunjukkan bahwa tepung bonggol pisang yang berasal dari berbagai varietas memiliki kadar air antara 0,99 %-1,41%, kadar abu 0,48-0,67%, rendemen 9,56%-12,30%, daya serap air 166-260%, serat kasar 23,9-39,4%. Tepung bonggol pisang kepok memberikan kualitas yang terbaik dengan kadar air lebih rendah yaitu 0,98% dan untuk kemampuan daya serap air yang jauh lebih tinggi sebesar 253,33%. Sembiring (2013) menyatakan bahwa kandungan gizi pada tepung bonggol pisang kepok yaitu karbohidrat 79,16%, lemak 2,15 %, protein 3,58% sedangkan menurut penelitian Saragih (2013) kadar serat paling tinggi diperoleh dari tepung bonggol pisang kepok yaitu 29,62% dan

yang terendah pada pisang raja yaitu karbohidrat 79,16%, lemak 2,15 %, protein 3,58% dan untuk kemampuan daya serap air yang jauh lebih tinggi sebesar 253,33%.

Penelitian Sembiring (2013) menyatakan kandungan gizi pada tepung bonggol pisang kepok yaitu karbohidrat 79,16%, lemak 2,15 %, protein 3,58% sedangkan menurut penelitian Saragih (2013) kadar serat paling tinggi diperoleh dari tepung bonggol pisang kepok yaitu 29,62% dan yang terendah pada pisang raja yaitu 19,11%. Maka dari itu tepung bonggol pisang kepok dan tepung wortel dapat digunakan sebagai alternatif bahan tambahan pembuatan mi kering karena kandungan karbohidrat yang tinggi yang dapat juga digunakan sebagai pengganti tepung terigu sebagai bahan baku utama pembuatan mi , selain itu terkandung zat gizi lain yang dapat membantu menjaga kesehatan tubuh. Kandungan serat pada tepung bonggol pisang dapat berfungsi untuk mencegah berbagai jenis penyakit diantaranya seperti penyakit gigi, diabetes melitus, tekanan darah tinggi, kanker usus besar, penyakit divertikulosis dan konstipasi, obesitas, jantung koroner, batu empedu dan dapat meningkatkan kesehatan mikroflora usus (Saragih, 2010). Pembuatan mi kering dengan penambahan berbagai rasio tepung bonggol pisang menghasilkan karakteristik fisik, kimia dan sensori terbaik dengan penambahan tepung bonggol pisang sebanyak 10% (Asnani dkk ,2019).

Rochimiwati dkk., (2011) menyatakan bahwa pada tepung wortel terkandung kadar air 6,73 %, karbohidrat 13,15 %, lemak 1,15 % protein 7,7 % dan betakaroten 33,74 µg/g. Penelitian Ernaningtyas dan Sri (2020) di dalam 100 gram tepung wortel mengandung kadar serat 25 % dan kadar beta karoten 42 µg/g. Kandungan betakaroten yang tinggi pada wortel dapat memberikan manfaat kesehatan pada tubuh dan memberikan warna alami orange pada mi kering. Betakaroten adalah salah satu jenis pigmen warna yang ditemukan dalam tanaman terutama wortel dan sayuran berwarna lainnya. Betakaroten adalah salah satu jenis pigmen warna yang ditemukan dalam tanaman terutama wortel dan sayuran berwarna lainnya. Betakaroten dapat digunakan sebagai zat pewarna makanan. Betakaroten dapat juga dikonversi menjadi vitamin A (retinol) oleh tubuh. Vitamin A ini diperlukan untuk penglihatan yang baik serta kesehatan mata, untuk

sistem kekebalan yang kuat, dan juga untuk kesehatan kulit dan selaput lendir (Nururahmah dan wiwied, 2013).

1.4. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat formulasi tepung bonggol pisang kepok dan tepung wortel yang menghasilkan mi kering dengan karakteristik sensori dan sifat kimia terbaik sesuai SNI 8217:2015.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bonggol Pisang

Pisang merupakan salah satu tanaman yang banyak tersebar di Asia Tenggara termasuk Indonesia dengan bermacam-macam jenis varietas. Pisang termasuk kedalam famili *Musaceae* dari ordo *Scitamineae* dan terdiri dari dua genus, yaitu *Musa* dan *Ensete*. Genus *Musa* terbagi empat golongan, yaitu *Rhodochlamys*, *Callimusa*, *Australimusa* dan *Eumusa*. Golongan *Australimusa* dan *Eumusa* adalah jenis pisang yang dapat dikonsumsi, baik segar maupun dalam bentuk olahan. Pisang yang dikonsumsi segar sebagian besar dari golongan *Eumusa*, yaitu *Musa acuminata* dan *Musa balbisiana* (Nuskha, 2012). Tanaman pisang yang terdiri dari batang, buah, daun, dan jantung pisang dan bonggol pisang. Bonggol pisang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Bonggol pisang

Bonggol pisang merupakan salah satu limbah tanaman pisang yang tidak banyak dimanfaatkan secara optimal. Bonggol pisang dianggap menjadi bagian yang tidak bisa dimanfaatkan. Bonggol pisang dibedakan menjadi dua macam, yaitu bagian

batang asli yang disebut dengan bonggol dan batang palsu atau batang semu. Bonggol pisang letaknya dibagian bawah permukaan tanah dengan beberapa mata yang tersusun dari pelepah daun. Bonggol pisang yang digunakan adalah bonggol pisang yang sudah diambil buah pisangnya sehingga tidak akan mengganggu pertumbuhan tunas baru pisang (Hasyim,2019).

Kandungan serat bonggol pisang cukup tinggi yaitu 5% berat basah dan 15% berat kering dan bebas dari kandungan lemak (Komalasari, 2016). Bonggol pisang mengandung energi sebesar 43 kilokalori, protein 0,6 gram, karbohidrat 11,6 gram, lemak 0 gram, kalsium 15 miligram, fosfor 60 miligram, dan zat besi 1 miligram. Penelitian Rahkawati (2019), menyatakan bahwa dalam 100 gram bonggol pisang mengandung vitamin B1 0,01 miligram dan vitamin C 12 miligram. Komponen kimia yang terkandung dalam bonggol pisang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komponen kimia yang terkandung dalam bonggol pisang

Komponen	Kering
Kalori (kal)	245
Protein (g)	0,32
Lemak (g)	2,11
Karbohidrat (g)	76,57
Cu (mg)	60
P (mg)	114
Fe (mg)	0,13
Vitamin A (SI)	-
Vitamin B (mg)	0,04
Vitamin C (mg)	4
Air (%)	18

Sumber : Kementerian Kesehatan RI (2015).

2.2. Tepung Bonggol Pisang

Tepung bonggol pisang selain digunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu, tepung bonggol pisang memiliki peran dalam meningkatkan keanekaragaman jenis pangan, serta meningkatkan mutu dan masa simpan tepung bonggol pisang. Bonggol pisang dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi tepung dengan mengambil patinya yang seperti pati tepung sagu dan tapioka. Pati adalah bahan penyusun utama karbohidrat. Pati sebagian besar disimpan didalam

akar, umbi, biji, buah, dan umbi lapis. Bonggol pisang juga mengandung protein, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, Vitamin B1 dan Vitamin C. Tepung bonggol pisang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Tepung bonggol pisang

Tepung bonggol pisang dijadikan sebagai alternatif yang dapat dimanfaatkan untuk mengurangi limbah pertanian. Menurut Handiskawati (2012) bonggol pisang kering mengandung Karbohidrat, protein, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin B1, dan vitamin C. Pisang memiliki kandungan yang berbeda-beda berdasarkan varietasnya. Saragih (2013) menyatakan varietas yang menghasilkan tepung bonggol pisang dengan kualitas terbaik yaitu pisang kepok dibandingkan dengan pisang raja, mahuli, susu dan ambon. Kadar air tepung bonggol pisang kepok sangat rendah, kandungan serat kasarnya tinggi, kadar abu dan rendemen paling tinggi dibandingkan tepung bonggol pisang dengan varietas raja mahuli, susu dan ambon.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung bonggol pisang yang berasal dari berbagai varietas memiliki karakteristik kadar air antara 0,99-1,41%, kadar abu 0,48-0,67%, rendemen 9,56-12,30%, daya serap air 166-260%, serat kasar 23,9-39,4%, memiliki bentuk granula bulat telur dan mengandung pati. Kualitas terbaik diberikan oleh tepung bonggol pisang kepok dengan kadar air lebih rendah yaitu 0,98% dan kemampuan daya serap air yang lebih tinggi sebesar 253,33% dan tepung bonggol pisang dapat digunakan untuk pembuatan cookies (Saragih, 2013). Pembuatan tepung bonggol pisang dilakukan yaitu dengan cara membersihkan bonggol pisang kepok dari kulit pelepah dan kotorannya, seperti tanah dan akar yang masih menempel, kemudian dicuci dengan air bersih.

Bonggol pisang yang telah dibersihkan dan dicuci selanjutnya dipotong-potong dengan pisau setebal $\pm 0,5$ cm lalu dicuci kembali sampai benar-benar bersih. Hal tersebut dilakukan untuk mempercepat proses pengeringan dengan oven.

Penimbangan, masing-masing 500 gram bonggol pisang dan rendam dalam larutan Natrium bisulfit 2 gram selama 30 menit untuk mencegah terjadinya proses pencoklatan (browning). Kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven selama 17 jam pada suhu 70°C hingga kering. Bonggol pisang yang telah kering kemudian dilakukan pengilingan dan pengayakan (60 mesh) hingga didapatkan tepung bonggol pisang (Saragih, 2013).

2.3. Wortel

Wortel adalah tumbuhan biennial (siklus hidup 12-24 bulan) yang menyimpan karbohidrat dalam jumlah besar untuk tumbuhan tersebut berbunga pada tahun kedua. Batang bunga tumbuh sekitar 1 m, dengan bunga berwarna putih, dan rasa yang manis langu. Bagian yang dapat dimakan dari wortel adalah bagian umbi atau akarnya. Wortel dibudidayakan dengan ketinggian minimal 1000 mdpl dengan temperatur udara optimal 15 – 21 derajat Celcius. Kebun wortel sering ditemukan di daerah Batu, Nongkojajar, Dieng, dan Priangan. Wortel termasuk jenis sayuran yang bergizi tinggi, kandungan vitamin A dalam wortel berfungsi untuk membantu proses penglihatan, mencegah rabun senja, mempercepat penyembuhan luka dan menghilangkan toksin dalam tubuh. Wortel dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Wortel

Taksonomi dari tanaman wortel menurut Berlian Nur et al. (2003) tanaman wortel dalam tata nama atau sistematika (Taksonomi) tumbuh-tumbuhan wortel diklasifikasi, sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Umbelliferales
Famili	: Umbelliferae / Apiaceae / Ammiaceae
Genus	: Daucus
Species	: <i>Daucus carota L.</i>

Tanaman wortel memiliki kandungan senyawa aktif, yaitu: protein, karbohidrat, lemak, serat, gula alamiah, pektin, glutatin, asparaginin, geraniol, flavonoida, pinena, limonena, dan beta karoten. Komposisi zat gizi wortel per 100 gram dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Komposisi zat gizi wortel per 100 gram berat basah

Komponen	Jumlah (satuan)
Energi	41 Kcal
Protein	0,93 g
Lemak	0,24 g
Karbohidrat	9,58 g
Serat	2,8 g
Abu	0,97 g
Gula total	4,74 g
Air	88,29 g
Pati	1,43 g
Fosfor	35 mg
Kalsium	33 mg
Vitamin A	835 mcg
Beta karoten	8285 mcg
Alpha karoten	3477 mcg

Sumber : Rukhman, (2007)

2.4. Tepung Wortel

Tepung wortel merupakan salah satu produk olahan dari wortel yang dapat dijadikan alternatif untuk memperpanjang umur simpan, memudahkan penyimpanan dan transportasi, memperluas jangkauan pemasaran dan mudah diolah menjadi produk-produk lain. Tepung wortel sebagai sumber provitamin A dan pewarna pangan. Selain itu tepung wortel ini dapat dijadikan sebagai bahan tambahan dalam proses pembuatan makanan. Pembuatan tepung wortel akan meningkatkan keanekaragaman pemanfaatan dari wortel dan yang lebih penting adalah untuk menjadikannya sebagai sumber pewarna pangan. Tepung wortel dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tepung wortel

Rosida dan Purwanti (2008) menyatakan bahwa tepung wortel selain mengandung betakaroten juga mengandung serat kasar sebesar 7,63%. Salah satu sifat yang dimiliki betakaroten yaitu mudah rusak oleh panas. Berdasarkan penelitian Asgar dan Musddad (2006) dijelaskan bahwa suhu pengeringan yang digunakan pada pembuatan tepung wortel akan memberikan pengaruh terhadap kandungan betakaroten. Suhu yang digunakan semakin tinggi maka kandungan beta karoten akan semakin menurun maka penggunaan suhu pada pembuatan tepung wortel harus diperhatikan. Kandungan gizi tepung wortel yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan gizi tepung wortel

Kandungan gizi	Kadar
Kadar air (%)	6,73
Karbohidrat (%)	13,15
Lemak (%)	1,15
Protein (%)	7,7

Betakaroten µg/g	33,74
---------------------	-------

Sumber : Rochimiwati et al., (2011)

2.5. Tepung terigu

Tepung terigu merupakan bubuk halus atau tepung yang diperoleh dari bulir gandum, dan sebagian besar digunakan sebagai bahan utama pembuatan kue, mie dan roti. Tepung terigu mengandung zat pati yang tinggi, yaitu karbohidrat kompleks yang tidak dapat larut dalam air. Selain itu tepung terigu juga mengandung protein dalam bentuk gluten, yang memiliki peran dalam menentukan kekenyalan makanan (Minah, dkk.,2015). Berdasarkan kandungan proteinnnya tepung terigu dapat dibedakan menjadi tiga yaitu:

- a. Tepung terigu hard (hard wheat) yaitu tepung terigu yang mampu menyerap air dalam jumlah besar, mudah di campur, sangat elastisitas, teksturnya lembut, memiliki kemampuan menahan udara sehingga dapat menghasilkan produk dengan volume yang besar dan mengandung 12-13% protein (Arif dkk, 2018). Tepung terigu hard cocok digunakan untuk membuat adonan choux pastry dan pagi pastry di pasaran tepung terigu ini banyak ditemukan dengan berbagai merk yaitu Cakra kembar produk dari Bogasari dan Tali Emas produk dari Bogasari.
- b. Tepung terigu medium (Medium wheat) yaitu tepung terigu dengan kandungan kadar protein sedang yaitu sekitar 9%-10%. Tepung ini memiliki sifat yang fleksibel atau serbaguna yang dapat digunakan untuk membuat roti, tetapi yang lebih tepat digunakan untuk membuat cake dan adonan yang sejenisnya. Dipasaran tepung ini dikenal dengan merk Segitiga Biru produk dari Bogasari dan Beruang Biru dari Sri Boga.
- c. Tepung terigu soft (Soft wheat) yaitu tepung terigu dengan kandungan proteinnnya yang rendah yaitu sekitar 7%-8%. Tepung ini memiliki sifat yang sulit untuk diaduk dan daya serapnya rendah. Biasanya tepung terigu soft digunakan untuk membuat cake, cookies dan kue-kue. Dipasaran produk ini dikenal dengan merk Kunci produk dari Boga sari dan Pita Merah produk dari

Sari Boga Ratu Raya.

Informasi nilai gizi dalam tepung terigu per 100 gram disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan gizi pada tepung terigu per 100 gram

Unsur Gizi	Kadar
Energi	349 Kkal
Air	12,0 g
Protein	10,3 g
Lemak	1,0 g
Karbohidrat	76,3 g
Serat	2,7 g
Kalsium	15,0 g
Magnesium	22,0 g

Sumber : Kementerian Kesehatan , 2018

Tepung yang dikenal luas penggunaannya yaitu tepung terigu. Berdasarkan kandungan protein, jenis tepung terigu yang tersedia dipasaran memiliki kandungan protein yang berkisar antara 8%-9%, 10%-11% dan 12%-14%. Dalam tepung terigu terkandung gluten yang merupakan protein yang dapat membedakan tepung terigu dengan tepung-tepung yang lainnya. Gluten adalah protein yang tidak larut dalam air yang memiliki fungsi membentuk struktur kerangka produk. Gluten terdiri dari beberapa komponen yaitu gliadin dan glutenin yang dapat menghasilkan sifat viskoelastis. Dengan adanya kandungan tersebut menjadikan adonan dapat dibuat lembaran, digiling dan buat mengembang.

2.6. Mi

Mi merupakan produk makanan yang bahan baku utama dalam pembuatannya digunakan tepung terigu. Mi pada umumnya dijadikan sebagai sumber energi karena memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi. Akan tetapi, mi yang diolah dengan menggunakan bahan baku tepung terigu memiliki kadar serat yang kurang sehingga sulit untuk dicerna dalam tubuh manusia (Billina et al., 2014).

Berdasarkan segi tahap pengolahan dan kadar airnya, mie dapat dibagi menjadi 5 golongan :

Mi mentah/segar adalah mi yang tidak mengalami pemanasan setelah proses pemotongan atau pencetakan. Mi memiliki kadar air yang tinggi sekitar 35%.

1. Kombinasi antara kadar air tinggi dan dengan kondisi tidak dimasak membuat mi cepat rusak. Penyimpanan dalam refrigerator dapat mempertahankan kesegaran mi hingga 50-60 jam. Setelah masa simpan tersebut warna mi akan mengalami perubahan warna menjadi gelap (Astawan,2008). Pada umumnya mi mentah memiliki warna putih agak kekuningan dan berlumur tepung untuk mencegah agar tidak melekat mi antara satu sama lain. Sebelum digunakan, mi perlu direbus terlebih dahulu sampai matang.
2. Mi basah adalah mi segar yang sudah direbus dan biasanya diberi sedikit minyak untuk mencegah supaya mi tidak saling melekat. Kadar air mi basah dapat mencapai 52% sehingga menyebabkan daya tahan simpannya relatif singkat yaitu 40 jam pada suhu kamar (Astawan, 2008). Mi basah tidak perlu direbus sebelum digunakan, hanya cukup diseduh dengan menggunakan air panas atau dicuci dengan air matang untuk menghilangkan sisa tepung atau minyak yang terdapat pada mi.
3. Mi kering adalah mi segar yang telah melalui proses pengukusan kemudian dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8-10% (Astawan, 2008). Pengeringan pada umumnya dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari atau dengan oven. Kadar air pada mi kering relatif sedikit sehingga mi kering memiliki daya simpan yang relatif lebih panjang dan mudah dalam penanganannya.
4. Mi instan adalah produk mi kering yang telah siap dihidangkan setelah dimasak atau diseduh dengan air mendidih paling lama 4 menit. Dalam pembuatan mi instan dilakukan dengan pembuatan mi segar, dilanjutkan dengan proses pengukusan, pembentukan, dan pengeringan. Kadar air pada mi instan mencapai 5-8% sehingga mi memiliki daya simpan yang lama. Proses pengeringan dapat dilakukan dengan menggoreng mi dalam minyak ataupun menggunakan udara panas (Astawan,2008). Mi instan pada umumnya dikemas per porsi penyajian, lengkap dengan bumbu , minyak sayur, cabai kering dengan atau tanpa penambahan sayur kering. Syarat mutu mi kering menurut SNI 8217:2015 dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Syarat mutu mi kering

No	Kriteria	Satuan	Persyaratan	
			Digoreng	Dikeringkan
1	Keadaan			
	- Bau	-	Normal	Normal
	- Rasa	-	Normal	Normal
	- Warna	-	Normal	Normal
	- Tekstur	-	Normal	Normal
2	Kadar air	Fraksi massa. %	Maks. 8	Maks. 13
3	Kadar Protein (N x 6,25)	Fraksi massa. %	Min. 8	Min. 10
4	Bilangan asam	Mg KOH/g minyak	Maks. 2	-
5	Kadar abu tidak larut dalam asam	Fraksi massa. %	Maks. 0,1	Maks. 0,1
6	Cemaran logam			
	- Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0	Maks. 1,0
	- Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,2	Maks. 0,2
	- Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0	Maks. 40,0
	- Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05	Maks. 0,05
7	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,5	Maks. 0,5
8	Cemaram mikroba			
	- Angka lempeng total	Koloni/g	Maks. 1×10^6	Maks. 1×10^6
	- <i>Escherichia coli</i>	APM/g	Maks. 10	Maks. 10
	- <i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks. 1×10^3	Maks. 1×10^3
	- <i>Bacillus cereus</i>	Koloni/g	Maks. 1×10^3	Maks. 1×10^3
	- Kapang	Koloni/g	Maks. 1×10^4	Maks. 1×10^4
9	Deoksinivalenol	$\mu\text{g/kg}$	Maks. 750	Maks. 750

Sumber : Standar Nasional Indonesia (2015)

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juni 2023 di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium sensori Analisis Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian , Universitas Lampung dan Laboratorium Penguji dan Kalibrasi, Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri.

3.2. Alat Dan Bahan

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah Bonggol Pisang, Wortel Tepung bonggol pisang (*Mussa paradisiaca L.*), Tepung wortel (*Daucus carrota L.*) dan Tepung terigu. Bahan tambahan yang digunakan yaitu air, garam, dan CMC.

Peralatan yang digunakan pada penelitian mi kering ini antara lain timbangan analitik, pengiling mi, baskom plastik, baskom stainless, pisau, ayakan, spatula, kompor, pisau, wajan, panci sedangkan peralatan yang digunakan pada analisis kimia antara lain oven, cawan porselin, neraca analitik, tanur, alat-alat gelas dan dan seperangkat alat uji sensori.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan enam taraf dan empat kali ulangan sehingga total unit percobaan 24 unit. Faktor yang digunakan yaitu formulasi tepung bonggol dan tepung wortel. Formulasi tepung bonggol pisang dan tepung wortel dalam pembuatan mi kering ditambahkan berdasarkan presentase tepung terigu yaitu D1 (20% : 0%), D2 (16% : 4%), D3 (12% : 8%), D4 (8% : 12%), D5 (4% : 16%), D6 (0% : 20%). Data yang diperoleh dianalisis kesamaan ragamnya dengan uji Barlett dan kemenambahan data di uji dengan uji Tuckey, selanjutnya dilakukan analisis sidik ragam untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan. Kemudian apabila terdapat pengaruh yang nyata, data dianalisis lebih lanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %. Formulasi bahan pada pembuatan mi kering disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Formulasi bahan baku mi kering dibandingkan dengan total tepung terigu

Bahan	Perlakuan					
	D1 (20%: 0%)	D2 (16%: 4%)	D3 (12%: 8%)	D4 (8%: 12%)	D5 (4%: 16%)	D6 (0%: 20%)
Tepung terigu	180 g	180 g	180 g	180 g	180 g	180 g
Tepung bonggol pisang	45 g	36 g	27 g	18 g	9 g	0 g
Tepung wortel	0 g	9 g	18 g	27 g	36 g	45 g

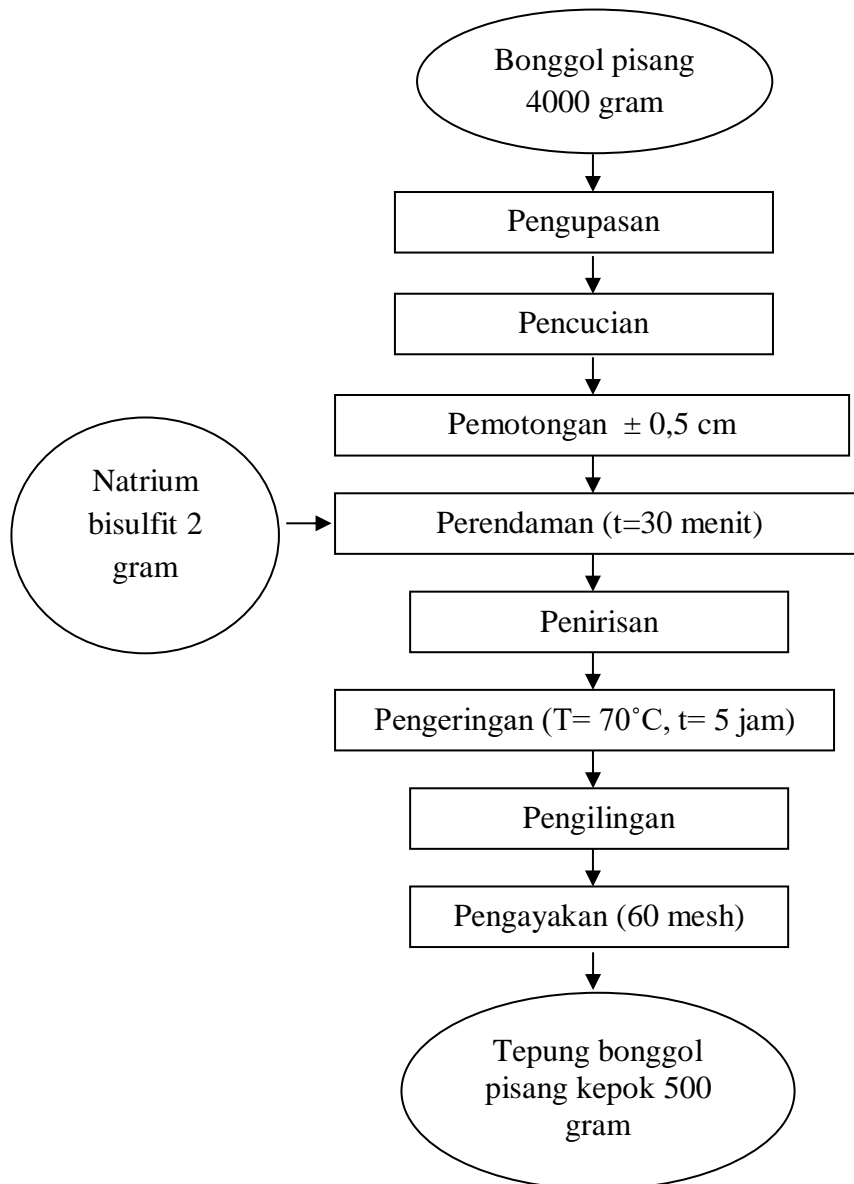
Keterangan : Presentase bahan dihitung berdasarkan total bahan yang digunakan yaitu 225 gram

Tabel diatas adalah jumlah penambahan tepung bonggol pisang dan tepung wortel dibandingkan dengan jumlah tepung terigu yaitu 180 gram. Formulasi bahan tambahan mi kering yaitu CMC sebanyak 4 gram, garam 2 gram, dan air 140 gram.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan Tepung Bonggol Pisang kepok

Pembuatan tepung bonggol pisang dilakukan dengan cara pengupasan bonggol pisang kepok dari kulit pelepah dan kotoran, seperti tanah dan akar yang masih menempel, kemudian dicuci bersih dengan air. Bonggol pisang yang telah dibersihkan dan dicuci kembali sampai benar-benar bersih. Bonggol pisang dipotong-potong dengan pisau setebal $\pm 0,5$ cm, lalu di cuci kembali hingga bersih. Bonggol pisang yang sudah bersih dilakukan perendaman dalam larutan Natrium bisulfit 2 gram selama 30 menit untuk mencegah proses pencoklatan (*browning*) dan setelah itu bonggol pisang dilakukan penirisan. Dilakukan proses pengeringan dengan menggunakan oven selama 5 jam pada suhu 70°C hingga kering. Bonggol pisang yang telah kering kemudian dilakukan penggilingan dan pengayakan (60 mesh) hingga didapatkan tepung bonggol pisang. Proses pembuatan tepung bonggol pisang dapat dilihat dalam diagram alir pada pada Gambar 5.

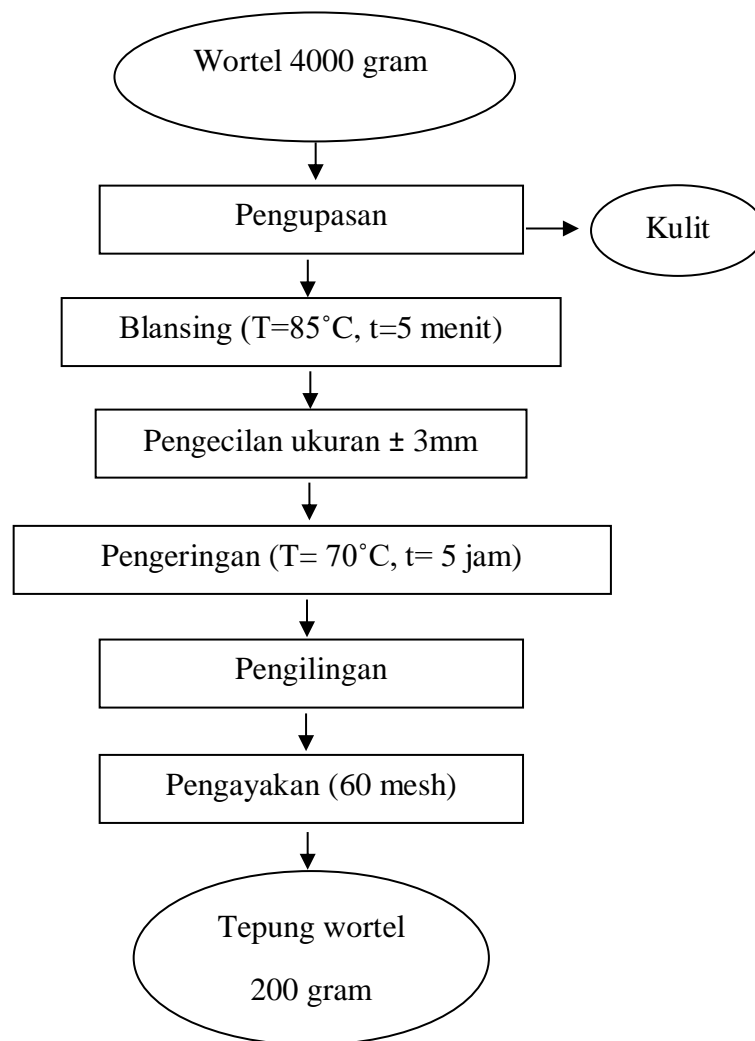


Gambar 5. Diagram alir pembuatan tepung bonggol pisang (Saragih, 2013) yang telah di modifikasi

3.4.2. Pembuatan Tepung Wortel

Pembuatan tepung wortel dilakukan dengan pengupasan wortel yang kemudian dicuci untuk menghilangkan kotoran pada wortel, selanjutnya wortel di blansing selama 5 menit pada suhu 85°C. Wortel kemudian dipotong tipis-tipis dengan ukuran ± 3 mm, hal ini bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan.

Wortel yang telah dipotong dikeringkan menggunakan pengering kabinet pada suhu 60°C selama 5 jam untuk mengurangi kandungan air sehingga mempermudah pembuatan tepung. Kriteria chip yang telah kering dapat diketahui dari teksturnya yaitu mudah dipatahkan. Tahap selanjutnya adalah penggilingan dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh sehingga diperoleh tepung wortel. Proses pembuatan tepung bonggol pisang dapat dilihat dalam diagram alir pada Gambar 6.



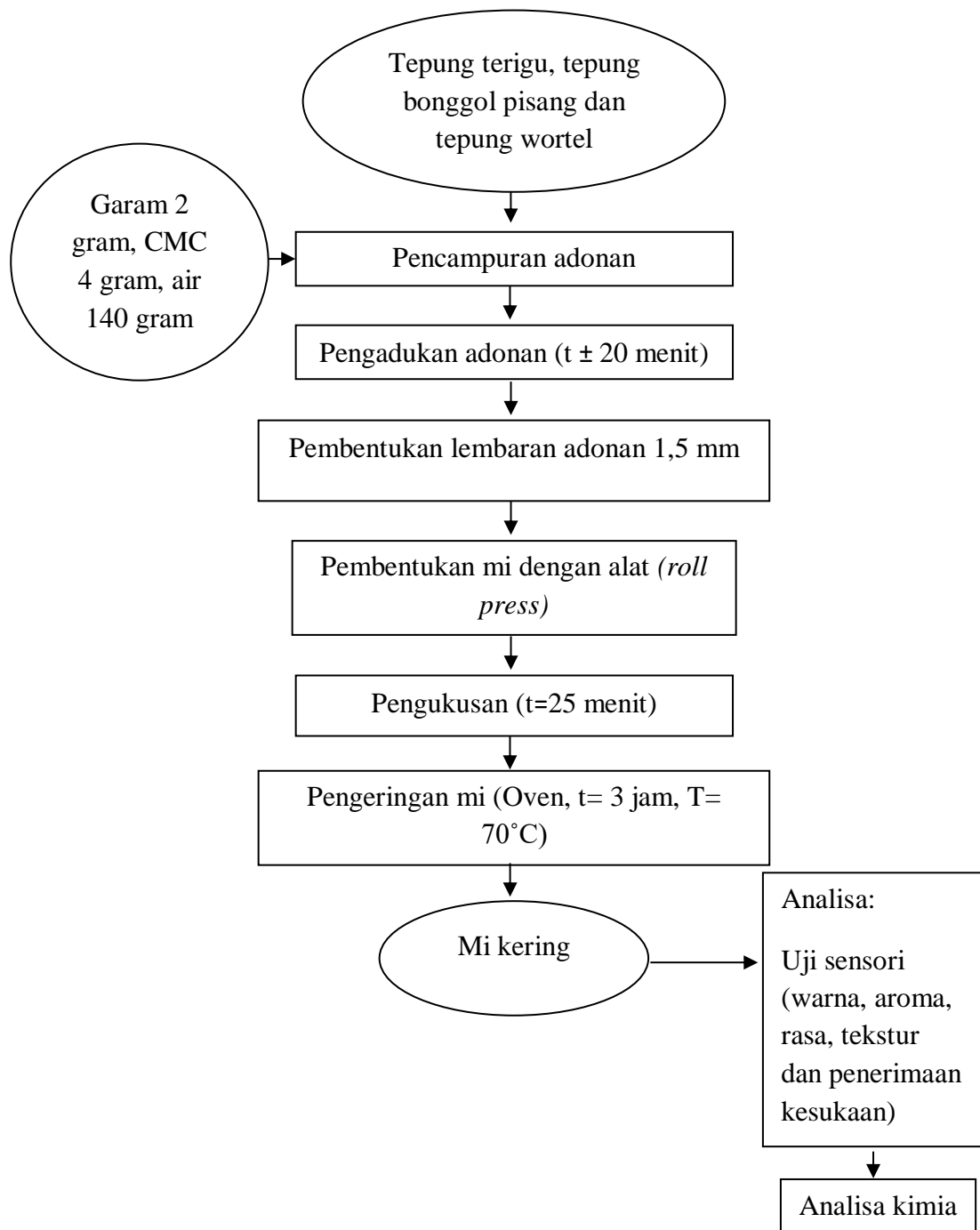
Gambar 6. Diagram alir pembuatan tepung wortel (Slamet, 2011) yang telah dimodifikas

3.4.3. Pembuatan Mi Kering

Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk penelitian. Persiapan bahan dilakukan sebagai berikut: Penambahan tepung bonggol pisang dan tepung wortel dan bahan-bahan lain (garam dapur, dan CMC) dicampur semuanya, tepung bonggol pisang dan tepung wortel disusun menjadi suatu gundukan dengan lubang pada tengah-tengahnya, kemudian ditambahkan dengan bahan-bahan campuran tersebut diaduk hingga adonan rata dan ditambahkan air sampai dengan membentuk adonan yang homogen. Pengulenan adonan yang sudah membentuk gumpalan selanjutnya diuleni, proses pengulenan ini dapat menggunakan alat kayu yang berbentuk selinder pengulenan dilakukan selama 20 menit.

Pembentukan lembaran adonan mi yang sudah kalis dimasukkan ke dalam mesin pembentuk lembaran yang dapat diatur ketebalannya. Pembentukan mi pada umumnya sudah banyak dilakukan dengan alat pencetak mi (*roll press*). Alat ini memiliki dua roll, rol yang pertama berfungsi sebagai membentuk adonan menjadi lembaran-lembaran dan rol yang kedua berfungsi sebagai pencetak mi.

Tahap penipisan dan pencetak alat ini dilakukan pelumuran minyak yang bertujuan untuk memperkecil tingkat kelengketan yang terjadi antar untaian mi yang dihasilkan. Selanjutnya mi yang telah dibentuk dikukus selama 25 menit dengan suhu 100°C. Kemudian, Pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven selama 3 jam dengan suhu 70°C. Mi kering yang diperoleh selanjutnya dilakukan uji hedonik dengan menggunakan panelis semi terlatih sebanyak 30 panel dengan atribut uji warna, aroma, rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan. Kemudian mi kering terbaik dianalisa dengan uji kimia yaitu kadar air, kadar abu, kadar karbohidrat dan kadar serat kasar mi kering. Proses pembuatan mi kering dapat dilihat dalam diagram alir pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram alir pembuatan mi kering (Ernaningtyas, 2020) yang telah termodifikasi

3.4.4. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan terhadap mi kering meliputi pengamatan sifat fisik, pengamatan sensori yaitu aroma, warna, rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan mi kering menggunakan uji hedonik (Setyaningsih dkk., 2010). Perlakuan terbaik dilakukan pengamatan sifat kimia yaitu kadar air, kadar abu, kadar karbohidrat dan kadar serat kasar.

3.4.5. Uji Sensori

Pengujian sensori dilakukan dengan menggunakan uji hedonik yang meliputi warna, tekstur, rasa, aroma dan penerimaan keseluruhan mi kering oleh 30 panelis menggunakan metode Setyaningsih, dkk., (2010). Kuisiuner uji hedonik mi kering dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kuisisioner uji hedonik

Nama panelis	:.....					
Tanggal	:.....					
Produk	: Mi Kering dengan penambahan Tepung bonggol pisang kepok dan tepung wortel					
Kuisisioner Uji Hedonik						
Dihadapan anda disajikan 6 sampel Mi Kering dengan penambahan Tepung bonggol pisang kepok dan tepung wortel yang diberi kode acak. Anda diminta untuk menilai aroma, rasa dan penerimaan kesukaan dengan memberikan skor penilaian skala 1 sampai 5 seperti terlampir.						
Penilaian	774	456	717	504	667	411
Warna						
Tekstur						
Aroma						
Rasa						
Penerimaan keseluruhan						
Keterangan :						
1	: Sangat tidak suka					
2	: Tidak suka					
3	: Agak suka					
4	: Suka					
5	: Sangat suka					

3.4.6. Uji Komposisi Kimia Perlakuan Terbaik

3.4.6.1. Kadar Air (AOAC, 2019)

Kadar air di analisis menggunakan metode gravimetri. Kadar air dihitung berdasarkan bobot yang hilang selama pemanasan pada suhu 100-105°C. Prosedur kerja penentuan kadar air yaitu cawan dipanaskan dengan oven pada suhu 100-105°C selama 30 menit, lalu didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang (A). Sebanyak 2 gram sampel dimasukkan ke dalam cawan, lalu di timbang (B). Cawan yang berisi sampel dikeringkan dengan oven pada suhu 100-105°C selama 6 jam, kemudian didinginkan pada desikator

selama 15 menit dan ditimbang. Setelah itu, cawan yang berisi sampel dikeringkan kembali dengan oven, didinginkan pada desikator selama 30 menit, dan ditimbang. Lakukan proses ini secara berulang mulai dari pengeringan sampai dengan penimbangan hingga diperoleh berat sampel konstan (C).

Rumus perhitungan kadar air adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{B - C}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan : A = berat cawan kosong (g)

B = berat cawan + sampel sebelum dioven (g)

C = berat cawan + sampel setelah dioven (g)

3.4.6.2. Kadar Abu (AOAC, 2019)

Kadar abu dianalisis dengan menggunakan metode gravimetri. Prosedur analisis kadar abu yaitu cawan porselen dikeringkan dalam oven pada suhu 100 – 105 °C selama ≤ 1 jam, kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang (W0). Sebanyak 2 mL sampel dimasukkan ke dalam cawan porselen (W1). Sampel dibakar diatas nyala pembakar sampai tidak berasap, lalu diletakkan pada tanur dan dibakar hingga terbentuk abu berwarna putih. Proses pengabuan dengan tanur dilakukan selama 3 jam dengan suhu 550 °C. Sampel didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang (W2). Pengeringan dilakukan secara berulang hingga diperoleh berat konstan. Rumus perhitungan kadar abu adalah sebagai berikut :

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{W2 - W0}{W1 - W0} \times 100\%$$

Keterangan :

W0 : Berat cawan kosong (g)

W1 : Berat cawan + sampel awal (g)

W2 : Berat cawan + sampel kering (g)

3.4.6.3. Kadar Karbohidrat

Analisis karbohidrat dengan menggunakan metode *by different* (Soputan, 2016).

Analisis kadar karbohidrat dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\% \text{ Kadar Karbohidrat} = 100\% - (\text{kadar air} + \text{kadar abu} + \text{kadar lemak} + \text{kadar protein}).$$

3.4.6.4. Kadar Serat Kasar

Analisis kadar serat kasar dengan menggunakan metode gravimetri yaitu berdasarkan penguapan air yang ada dalam bahan dengan menggunakan pemanasan, selanjutnya ditimbang sampai berat bahan menjadi konstan (Yenrina, 2015). Sampel yang telah dihaluskan di timbang sebanyak 2 g, ekstraksi lemak sampel dengan metode soxhlet. Kemudian sampel yang telah diekstraksi lemaknya dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 600 ml. Tambahkan 200 ml H₂SO₄ 1.25% yang panas dan tutup dengan pendingin balik. Dididihkan selama 30 menit dengan kadang-kadang digoyang-goyang. Saring suspensi melalui kertas saring.

Residu yang tertinggal dalam erlenmeyer dicuci dengan air mendidih. Cuci residu dalam kertas saring sampai tidak bersifat asam lagi (uji dengan kertas lakmus). Dipindahkan secara kuantitatif residu dari kertas saring ke dalam erlenmeyer kembali dengan spatula. Kemudian sisinya dicuci kembali dengan 200 ml larutan NaOH 1.25% mendidih, sampai semua masuk ke dalam erlenmeyer. Didihkan dengan pendingin balik selama 30 menit sambil digoyang-goyangkan. Kemudian saring kembali menggunakan kertas saring yang telah diketahui bertanya sambil dicuci dengan larutan K₂SO₄ 10%. Cuci lagi residu dengan air mendidih, kemudian dengan alkohol 95% sekitar 15 ml. Keringkan kertas saring dengan isinya pada oven 110°C sampai berat konstan (1-2 jam), dinginkan dalam desikator dan timbang. Perhitungan kadar serat kasar

dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Serat Kasar (\%)} = \frac{\text{Berat Residu (gram)} \times 100\%}{\text{Berat Sampel (gram)}}$$

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan konsentrasi tepung bonggol pisang 4% dan tepung wortel 20% (D5) menghasilkan mi kering terbaik dengan skor warna 4,000 (suka), tekstur dengan skor 4,067 (suka), aroma dengan skor 3,733 (suka), rasa dengan skor 3,675 (suka), penerimaan keseluruhan dengan skor 3,923 (suka), kadar air sebesar 6,033 % (bb), kadar karbohidrat 54,26% (b/b), dan kadar serat kasar 4,89% (b/b) telah memenuhi Standar Nasional Indonesia mi kering (SNI 8217:2015), tetapi kadar abu yang dihasilkan pada penelitian ini sebesar 3,31% (b/b) sedangkan maksimum kadar abu yang terkandung dalam mi kering yakni 0,1%, sehingga kadar abu yang dihasilkan dalam penelitian ini tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia mi kering (SNI 8217:2015).

5.2. Saran

Saran yang diajukan dalam penelitian ini adalah konsentrasi Natrium Bisulfit yang digunakan pada saat perendaman harus sesuai dengan banyaknya bahan baku yang digunakan yaitu bonggol pisang untuk menghasilkan warna pada tepung bonggol pisang yang cerah.

DAFTAR PUSTAKA

- A., Ahmad, R., Sri Handajani, Winda atmaka, dan Nur Heryadi P. 2013. Pengaruh Penggunaan Ubi Jalar Untuk Substitusi Terigu Yang Difortifikasi Dengan Tepung Koro Pedang (*Canavalia ensformis L. DC*) Dalam Pembuatan Mi Kering. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 6(2), Hlm: 59-67.
- Ahmad, I.A., Suryani Une, dan Zainudin Antuli.2019. *Fisik dan Kimia Mi Kering Dari Pati Bonggol Pisang Kepok Dengan Metode Modifikasi Heat Moisture Treatment (HMT)*. Universitas Gorontalo. Gorontalo. Hlm: 2-13.
- Aditia, R.P., Aris Munandar, Dini Surilayani, Sakinah Haryati, Muklas Hadi Sumantri, Bhatara Ayi Meata, Afifah Nurazizatul Hasanah, dan Ginanjar Pratam. 2021. Karakteristik Mi Kering Dengan Substitusi Tepung Rumput Laut *Gracilaria spp.* *Journal of Local Food Security*, 2(1), Hlm: 83-90.
- Al Amin, F.A., Noor Harin, Sri Winarsih, dan Okta Pringga Pakpahan.2022. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Larutan Kapur Sirih terhadap Kualitas Tepung Bonggol Pisang Kepok dan Pengaplikasian pada Cookies. *Food Technology and Halal Science Journal*, 5(1), Hlm:1-14.
- Amertaningtyas, D., Salsabila Gusmaryani, Nadhira Noer Fasha dan Maulia Winirsya Apriliyani.2021. Penggunaan Tepung Terigu dan Tepung Tapioka Pada Nugget Hati Ayam dan Nugget Hati Sapi. *Jurnal Ilmu Ternak*, 21(2), Hlm: 143-151.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., dan Herawati,D. 2011. *Analisis Pangan*. Dian Rakyat. Jakarta. 328 hlm.
- Arif, Z.D., Wisnu, J., dan Adinda S.F.2018. Kajian Perbandingan Tepung Terigu (*Triticum aestivum*) Dengan Tepung Jewawut (*Setaria italica*) Terhadap Karakteristik Roti Manis. *Pasundan Food Technology Journal*. 5(3), Hlm: 180-189.
- Asnani Abdul Rahim dan If all. 2019. Karakteristik Fisik , Kimia dan Organoleptik Mi Kering Pada Berbagai Rasio Tepung Bonggol Pisang Kepok. *Jurnal Agrountek*, 13(1), Hlm: 82-90.

- Astawan, Made. 2008. *Membuat Mi dan Bihun*. Jakarta. PT. Rineka Cipta. 72 hlm.
- Astuti, Reni Duwi. 2019. Variasi Pencampuran Tepung Daun Kelor dalam Pembuatan Mie Ditinjau dari Sifat fisik, Sifat Organoleptik dan Kadar Serat Pangan. *Skripsi*. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta. 1-79 hlm.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Produksi Tanaman dan Buah-buahan*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Impor Tepung Gandum*. Jakarta.
- Badan Standar Nasional Indonesia. 2015. *Mie Kering*. SNI:8217-2015. Dewan Standarisasi Nasional. Hlm: 1-34.
- Berlian Nur, dan Hartuti, 2003. *Wortel dan Lobak*. Penebar Swadaya. Jakarta. 102 hlm.
- Bhosale S.S., Biswas A. K., Sahoo J., Chatli M.K., Sharma D. K., and Sikka S.S. 2011. Quality Evaluation of Functional Chicken Nuggets Incorporated with Ground Carrot and Mashed Sweet Potato. *Food Science and Technology International*. 17(3), Hlm: 9-23.
- Biyumna, U.L., WiWik, S.W., dan Nurud, D. 2017. Karakteristik Mie Kering Terbuat Dari Tepung Sukun (*Artocarpus altilis*) Dan Penambahan Telur. *Jurnal Agroteknologi*, 11(1), Hlm 23-34.
- Bystricka, J., Kavalcova, P. Musilova, J. Vollmannova, A., Toth, T., & Lenkova, M. 2015. Carrot (*Daucus carota* L., Sp. ssp. *sativus* (Hoffm.) Arcang.) as source of antioxidants. *Acta agriculture Slovenica*, 2(2), Hlm : 105-115.
- Chandra, S, I., 2012. *Potensi Aotbran (Avena sativa) Sebagai Pengganti Tepung Terigu Pada Mie Kering Kayu Serat*. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang. Hlm : 1- 82.
- Carvalho, E.M.L.D. 2019. Substitusi Tepung Wortel (*Daucus Corota* L.) terhadap Sifat Organoleptik Donat. *Karya Tulis Ilmiah*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang, Hlm: 1-55.
- Didit, A. 2016. Pengaruh Jenis Tepung Pisang (*Musa Paradisiaca*) dan Waktu Pemanggangan Terhadap Karakteristik Banana Flakes. *Skripsi*. Universitas Pasundan. 80 hlm.
- Dewi, Ni Luh Putu D. U., Luh Putu Wrasati, dan Dewa Ayu Anom Y. 2016. Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian dengan Oven Drier terhadap Karakteristik Teh Beras Merah Jatiluwih. *Jurnal Rekyasa dan Manajemen Agroindustri*, 4(2), Hlm : 1-12.
- Elisabeth, D.A.A. 2013. *Kerupuk Bonggol Pisang: Dari Limbah Yang Kaya Gizi ke Meja Makan Kita*. Sinar Tani Agrinovasi Badan Litbang Pertanian Edisi 24-30, No. 3504, Tahun XLII. 104 hlm.

- Ekafitri, R.2009. *Karakteristik Tepung Lima Varietas Jagung Kuning Hibrida dan Potensinya Untuk Dibuak Mi Jagung*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 78 hlm.
- Ernaningtyas,N, Sri, B.W.,dan Sri, H.2020. Substitusi (*Daucus carota L.*) dan Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Oeranoleptik Mie kering. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian. Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 15(2), Hlm : 23-32.
- Erni, N., Kardiman, dan Ratnawaty F.2018. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Tepung Umbi Talas (*Colocasia esculenta*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* Vol. 4, Hlm: 95-105.
- Estiasih, T., dan Ahmadi. 2009. *Teknologi Pengolahan Pangan*. Bumi Aksara. Jakarta. 273 hlm.
- Fairus, Adienda, Nanik Hamidah, dan Yahmi ira Setyaningrum. 2021. Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Ubi Ungu (*Ipomea batatas L. Poir*) Dan Kacang Tanah (*Arachis hypogea*) Pada Pembuatan Cookies: kajian Kadar Protein Dan Mutu Organoleptik. *Health Care Media* ,5(1), Hlm: 17-22.
- Faridah, A dan Kasmita.2006. Substitusi Tepung Ubi Jalar Kuning dan Penambahan Ekstrak Wortel pada Pembuatan Mie Sebagai Pangan Fungsional Penanggulangan kurang Vitamin A (KVA). *Laporan Penelitian*. Jurusan Kesejahteraan Keluarga. Universitas Negeri Padang. Padang. Hlm : 1-60.
- Fitria, Lailizyach.2018. Karakteristik Fisiko Kimia Tepung Bonggol Pisang Kepok (*Musa paradisiaca F.*). *Diploma thesis*, Hlm: 1-7.
- Hagerman, AE.2002. *Tanin Chemistry*. Departement Chemistry and Biochemistry, Miami University. Oxford, USA.
- Hanafiah, K. 2005. Rancangan percobaan pertanian. *Jurnal Mitra Sains* 4(1) , Hlm: 85-89.
- Handiskawati.2012. *Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu dan Tepung Bonggol Pisang (Musa paradisiaciae L.) Terhadap Daya Serap Air Dan Daya Terima Brownies*.UMS. Surakarta. Hlm: 1-75.
- Hardiyanti dan Khairun Nisah. 2019. Analisis Kadar Serat Pada Bakso Bekatul Dengan Metode Gravimetri.*AMINA*, 1(3), Hlm: 104-107.
- Iriyanto, H.E. dan Giyatmi, S. 2009. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Penerbit Universitas Terbuka. Jakarta. 530 hlm.
- Kadir, I., dan Darmawan, D. 2020. Pengaruh Iradiasi Terhadap Fisiko Kimia Sayur-Sayuran Kering Skala Semi-Pilot. *Jurnal Iptek Nuklir Ganendra*, 23(1),Hlm : 1-7.

- Kementrian Kesehatan RI.2018. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta. Hlm: 10-11.
- Khomson,A.2007. *Sehat Dengan Makanan Berkhasiat*. Kompas. Jakarta.
- Kumalaningsih.2006. *Pemanfaatan Antioksidan Alami*.Trubus Agrisarana. Surabaya.112 hlm.
- Kurniasari, E., Sri, W., dan Cicih, S.2015. Mempelajari Laju Pengeringan dan Sifat Fisik Mi Kering Berbahan Campuran Tepung Terigu dan Tepung Tapioka. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(1): Hlm: 1-8.
- Kusuma, I gusti N. S., I Nengah K. P., dan Luh Putu T.D.2019. Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Aktivitas antioksidan Teh Herbal Kulit Kakao (*Theobroma cacao L.*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* 1(1) Hlm: 85-93.
- Kusumaningrum, R., Supriadi, A dan hanggita, S.R.J.2013. Karakteristik dan Mutu The Bunga Lotus (*Nelumbo nucifera*). *Jurnal Fishtech*, 2(1), Hlm : 9-21.
- Kusnandar, F. 2010. *Kimia Pangan Komponen Makro*. Seri 1. Dian Rakyat. Jakarta. 298 hlm.
- L. Heng.2005. Flavour Aspects of Pea and its Protein Preparations in Relatin to Novel Protein Foods, Ph.D. *thesis*, Wageningen University, Netherland. Hlm:33-41.
- Leung, A.M., Pearce, E.N., Braverman, E.2012.Iodine Content of Prenatal Multivitamins in the United States. *N Engl J Med*. 19(5), Hlm:414-419.
- Lubis, Y.M., N.M. Erfiza, Ismaturrehmi dan Fahrizal.2013. Pengaruh Konsentrasi Rumput Laut (*Euclidean cottoni*) dan Jenis tepung pada Pembuatan Mi Basah. *Jurnal Teknik Pertanian*, 6(1), Hlm : 414-415.
- Mahmud, M.K., N.A. Hermana, I. Zulfiyanto, R., R. Ngadiarti, B. Apriantono, Hartati, Bernadus dan Tinexelly.2008. *Tabel Komposisi pangan Indonesia*. PT. Elex Media Komputindo.Kompas Gramedia. Jakarta. 47 hlm.
- Marliyati, S.A., Ahmad, S., dan Mega, P.R.2012. Aplikasi Serbuk Wortel Sebagai Sumber B-Karoten Alami pada Produk mi Instan. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 7(2), Hlm :127-134, ISSN 1978-1059.
- Martiyanti, M.A.A., Vania Vivian Vita dan M. Anastasia Ari Martiyanti. 2018. Sifat Organoleptik Mi Instan Tepung Ubi Jalar Putih Penambahan Tepung Daun Kelor. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(1), Hlm: 1-13.
- Maryani, N.2011.Studi Pembuatan Mie Kering Berbahan Baku Tepung Singkong dan Mocaf (Modified cassava flour). *Jurnal Sains Terapan*, (1): Hlm :9-11.

- Maryusman, T., Fauziyah, A., Fatmawati, I., Firdausa, N. I., dan Imtihanah, S. .2018. Pengaruh Kombinasi diet Tinggi Serat dan Senam Aerobik terhadap Penurunan Berat Badan. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 14(1), Hlm: 56-62.
- Minah, F.N., Astuti, S., dan Jimmy. 2015. Optimalisasi Proses Pembuatan Substitusi Tepung Terigu Sebagai Bahan Pangan Yang Sehat Dan Bergizi. *Jurnal Industri Inovatif*. 5(2): Hlm: 1-8.
- Munadjim.2006. *Teknologi Pengolahan Pisang*. PT.Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.72 hlm.
- Nugrahawati, Tri. 2011. Kajian Karakteristik Mi Kering Dengan Substitusi Bekatul. *Skripsi*. Hlm: 1-51.Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Nurchayyo, E., Bambang Sigit Amanto, dan Edhi Nurhartadi.2014. Kajian Penggunaan Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Pada Pembuatan Mi Kering. *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(2), Hlm: 57-65.
- Nurhayati, B., dan Andi, H. 2012. *Makanan Sehat Untuk Kecantikan Dan Kebugaran*. Pusat Penelitian Makanan Tradisional, Gizi dan Kesehatan. Universitas Negeri Makassar. Makassar. Hlm: 144-150.
- Nururahmah dan wiwied.2013. Analisis Kadar Beta-Karoten Kulit Buah Naga Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. *Jurnal Dinamika*, 4(1), Hlm :15-26.
- Nuskha dan A. Luqman. 2012. Keberadaan Jenis Dan Kultivar Serta Pemetaan Persebaran Tanaman Pisang (*Musa Sp*) Pada Ketinggian Yang Berbeda Di Pegunungan Kapur Kecamatan Ayah Kabupaten Kebumen. *Thesis*, Universitas Negeri Yogyakarta. 108 hlm.
- Panjimulyani.2009. *Teknologi Pengolahan Sayur-sayuran dan Buah-buahan*. Graha ilmu. Yogyakarta. 288 hlm.
- Paramita, A.H. dan Putri W.D.P.2015. Pengaruh Penambahan Tepung Bengkuang dan Lama Pengukusan terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Flaks Talas. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3), Hlm: 1071-1082.
- Permatasari, S., Widyastuti, S. dan Suciyati.2009. *Pengaruh Rasio Tepung Talas dan Tepung Terigu Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Mie basah*. *Prosiding Seminar Nasional*. Fakultas Pertanian. Universitas Udayana. Hlm:52-59.
- Permana, R. A., dan Widya, D.W.R. 2015. Pengaruh Proporsi Jagung dan Kacang Merah Serta Substitusi Bekatul Terhadap Karakteristik Fisik Kimia Flakes. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2), Hlm: 734-742.

- Pradipta, I.B.YV., dan Widya Dwi, R.P.2015. Pengaruh Proporsi tepung Terigu dan Tepung Kacang Hijau Serta Substitusi dengan Tepung Bekatul dalam Biskuit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3), Hlm : 793-802.
- Prayitno, S.N., Dwi, R.U., Sugiyati, N., Domas, G.P., Silvy, N.A.P., Rizqa, A.P. dan Muhammad, K.N.2023. Pengaruh Penambahan Tepung Kulit Ari Kedelai dan Tepung Wortel Terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensori mi kering. *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 28(2), Hlm: 76-89.
- Putri, R.D., dan Destyana, R.A.2019. Pengembangan Produk Olahan Jagung Melalui Uji Kesukaan Konsumen. *Journal of Food technology and Agroindustry*, 1(1), Hlm : 13-19.
- Riansyah, A., Agus S., dan Rodiana N.2013. Pengaruh Perbedaan Suhu dan Waktu Pengeringan terhadap Karakteristik Ikan asin Sepatt Siam (*Trichogaster pectoris*) dengan Menggunakan Oven. *Fristech*, Vol. 2(1), Hlm: 53-68.
- Rismunandar.2001. *Bertanam Pisang*. Sinar Baru Algensindo.Bandung. 92 hlm.
- Riyanto, C., Lorensia, M.E.P., F. Sinung, P.2014. Kualitas Kombinasi Edammame (*Glycine max (L.) Merril*) dan Bekatul Beras Merah. *Artikel*. Hlm: 1-22.
- Rochimiwati, S.N., Lydia, F., Theresia, D.K.B.,Sirajuddin dan Sukmawati. 2011. Pembuatan aneka jajanan pasar dengan substitusi tepung wortel untuk anak baduta. *Media gizi dan pangan* , Vol 1(1), Hlm: 20-29.
- Rosida dan Purwanti, I.I.2008. Pengaruh substitusi tepung wortel dan lama penggorengan vakum terhadap karakteristik keripik wortel simulasi. *Jurnal Teknologi Pertanian*, Vol. 9(1), Hlm:19 – 24.
- Rukhman, R.2007. Bertanam Wortel. Kanisius. Yogyakarta. Hlm :1-49.
- Salimah, A., Desty, M.S, dan Sutrisno, A.P. 2022. Analisis Zat Gizi Mie Kering Dengan Subtitusi Tepung Kulit ari Biji Kedelai Dan Tepung Wortel (Sebagai Alternatif Pencegahan Obesitas pada Remaja dan Dewasa). *Ghidza Media Journal*, 4(1), Hlm: 132-145.
- Saragih, B. 2010. *Kolesterol dan Usaha-Usaha Penurunannya*. Biomtry. Yogyakarta. 24 hlm.
- Saragih, B., Odit Ferry K., dan Andi Sanowa. 2007. Kajian Pemanfaatan Tepung Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca L.*) Sebagai subtitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Mie Basah. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 3(2), Hlm 63-67.
- Saragih, B.2013. Analisis Mutu Tepung Bonggol Pisang Berbagai varietas dan Umur Panen Yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Industri Boga dan Busana*, 9(1), Hlm: 22-29.

- Sari, A.R. dan Zulhaq, D.S.2022. Profil Tekstur, Daya Rehidrasi, Cooking Loss Mie Kering Substitusi Pasta Labu Kuning dan Pewarna Alami. *Jurnal Agritechno*, 15(2). Hlm: 92-102.
- Seltiana, Rafika Hayati, dan St. Hadijah.2021. Substitusi Tepung Bonggol Pisang kepok(*Musa acumanata Balbisia*). *Hospitality and Gastronomy Research Journal*, 3(1). Hlm: 55-65.
- Sembiring, Sabarta. 2017. “Penggunaan Tepung Bonggol Pisang Kepok Hasil Fermentasi Dengan *Saccharomyces Cerevisiae* Dan *Aspergillus Niger* Sebagai Pakan Dan Implikasinya Terhadap Kecernaan Nutrien Dan Performan Ternak Babi Fase Grower”.Universitas Brawijaya. <http://repository.ub.ac.id/953>. 102 hlm.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Sari, M.P. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press. Bogor. 28 hlm.
- Sine, Y., dan Soetarto, E.S. *Perubahan Kadar Vitamin dan Mineral pada Fermentasi Tempe Gude (Cajanus cajan L.)*. 1(1), Hlm : 1-3.
- Situngkir, R.U., Zita Letviany Sarungallo, dan Rosalia sira Sarungallo. 2019. Sifat Fisik dan Organoleptik Mi Kering dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar dan Tepung Kedelai. *Agritechnology*, 2(2), ISSN:2615, Hlm: 78-86.
- Slamet, A.2011. Fortifikasi Tepung Wortel Dalam Pembuatan Bubur Instan Untuk Peningkatan Provitamin. *AGROINTEK*, 5(1): Hlm : 1-8.
- .Soleh, Badrus.2011. Pemanfaatan Tepung Suweg (*Amorphophallus campanulatus*) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Pada Pembuatan Mi Kering. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Hlm: 1-49.
- Soputan, D.D., Mamuaja, C.F., Lolowang, T.F. 2016. Uji organoleptik dan karakteristik kimia produk klappertaart di kota manado selama penyimpanan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* 4(1) : 18-27.
- Subarjo.2012. *Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Sagu Dalam Pengolahan Mi Kering*.Universitas Islam Indragiri. Hlm: 1-80.
- Sulistiyono, A. 2014. Penentuan Jenis Karbohidrat Dengan Uji Kualitatif Menggunakan Reagen pada Sampel Mie Instan. *Industri Pangan*. Edisi 1, Hlm: 45-64.
- Sundari, Dian., Alamsyhuri, dan Astuti Lamid.2015. Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Litbangkes*, 25(4), Hlm: 235-242.
- Tamtarini dan Yuwanti, S.2005. Pengaruh Penambahan Koro-koroan Terhadap Sifat Fisik dan Sensori Flakes Ubi Jalar. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 6(3), Hlm : 187-192.

- Trianto, S., Lestyorini, S.Y., dan Mrgono. 2014. Ekstraksi Zat Warna Alami Wortel (*Daucus Carota*) Menggunakan Pelarut Air. *Ekuilibrium*, 13(2): 51-54.
- USDA. 2007. *National Nutrient Database for Standard Reference*.
- Wati, M.S.2015. Pengaruh Substitusi Tepung Bekatul (rice bran) dan Jenis Shortening Terhadap Sifat Organoleptik Cupcake. *Journal Boga*, Vol 5(1), Hlm : 108-107.
- Wijayanti,A.2005. Pembuatan Cookies Dengan Penambahan Kecambah Kacang Hijau Untuk Meningkatkan Kadar Vitamin E. *Thesis*. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang. Hlm: 1-85.
- Winarno, F.G.1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta. 253 hlm.
- Winarno, F.G.2008. *Ilmu Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta. 286 hlm.
- Winarno, F.G.2004. *Ilmu Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta. 251 hlm.
- Widyaningsih, T. D dan E.S. Murtini.2006. *Alternatif Pengganti Formalin pada Produk Pangan*. Trubus Agrisana. Surabaya. 214 hlm.
- Witono, Judy Retti, Angela Justina,K. dan Heidylia Stella, L. 2012. *Optimasi Rasio Tepung Terigu, Tepung Pisang, Tepung Ubi Jalar serta Konsentrasi Zat Aditif pada Pembuatan Mi*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Universitas Katolik Parahyangan Bandung. 77 hlm.
- Yenrina, R.2015. *Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif*. Andalas University Press, Padang, Hlm: 1-75.
- Yuliana, dan Rifni Novitasari. 2014. Pengaruh Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Pisang Kepok (*Musa paradisiacal formatypica*) Terhadap Karakteristik Mi Kering Yang Dihasilkan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 3(1), Hlm : 01-14.
- Yusmarini dan Pato.2004. *Teknologi Pengolahan Hasil Tanaman Pangan*. Gramedia. Jakarta. Hlm: 1- 60.
- Yolanda, R.S., Dewi, D.P., dan Wijanarka, A.2016. Kadar serat pangan, proksimat, dan energi pada mi kering substitusi tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*). *Ilmu Gizi Indonesia*, 2(1), Hlm. 01-06.