

**SUBSTITUSI DAN KOMBINASI TEPUNG JAGUNG DAN TAPIOKA
PADA KERUPUK KULIT PISANG GOROHO**

Oleh
MUHAMMAT MIRZA GUMOHUNG
P2316013

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

SUBSTITUSI DAN KOMBINASI TEPUNG JAGUNG DAN
TAPIOKA PADA KERUPUK KULIT PISANG GOROHO

OLEH

Moh Mirza Gumohung

P2316013

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar sarjana
dan telah disetujui oleh tim pembimbing pada tanggal

....., 2023

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

M.Sudirman Akili S.TP , M.Si
NIDN:0905108501

Satria Wati Pade S.TP,M.SI
NIDN:0928048103

HALAMAN PERSETUJUAN

SUBSTITUSI DAN KOMBINASI TEPUNG JAGUNG DAN
TAPIOKA PADA KERUPUK KULIT PISANG GOROHO

OLEH

Muhammat Mirza Gumohung
P2316013

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Starata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

1. M.Sudinman Akili S.TP,M.Si (.....)
2. Satriawati Pade S.TP,M.Si (.....)
3. Dr. A. Nur Fitriani STP,MSi (.....)
4. Tri Handayani S.Pd,M.Sc (.....)
5. Anto, S.TP, M.Sc (.....)

Dekan Fakultas Pertanian

Dr. Zainal Abidin, SP.,M.Si
NIDN: 0919116403

Mengetahui

Ketua Program Studi

Tri Handayani S.Pd,M.Sc
NIDN. 091109871

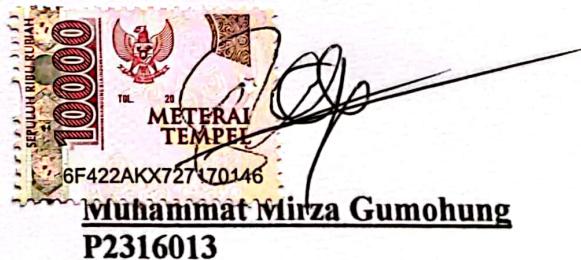
PERNYATAAN

Dengan ini saya menayatakan bahwa :

- Karya tulis (Skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun perguruan tinggi lainnya.
- Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penulisan saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
- Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan dalam daftar pustaka
- Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benara dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi.

Gorontalo, Maret 2023

Yang membuat pernyataan



ABSTRAK

MOH MIRZA GUMOHUNG. P2316013. SUBSTITUSI DAN KOMBINASI TEPUNG JAGUNG DAN TAPIOKA PADA KERUPUK KULIT PISANG GOROHO

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung jagung dan tapioka terhadap tingkat penerimaan organoleptik kerupuk kulit pisang goroho. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pertanian Terpadu Fakultas Petanian Universitas Ichsan Gorontalo pada bulan Januari sampai dengan Maret 2023. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana. Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai substitusi dan kombinasi tepung jagung dan tapioka pada kerupuk kulit pisang goroho dapat disimpulkan bahwa perlakuan P1 paling di sukai panelis baik dari segi warna aroma maupun rasa. Kadar air tertinggi terdapat pada sampel P1 yaitu dengan nilai 2,83%, kadar abu tertinggi yaitu sampel P2 dengan nilai 1,17%, daya kembang paling tinggi yaitu sampel P1 dengan nilai 0,46%, dan tekstur sampel P3 dengan nilai 3,611,57g/force.

Kata Kunci : *Tepung Jagung, Tapioka, Kulit Pisang Goroho*



ABSTRACT

MOH MIRZA GUMOHUNG. P2316013. SUBSTITUTION AND COMBINATION OF CORN FLOUR AND TAPIOCA IN GOROHO BANANA SKIN CRACKERS

This research aimed to assign the effect of corn and tapioca flour substitution on the level of organoleptic acceptance of Goroho banana skin crackers. This research was carried out at the Integrated Agricultural Laboratory, Faculty of Agriculture, Ichsan University, Gorontalo, from January to March 2023. This research used a simple Completely Randomized Design (CRD) method. Based on the results and discussion regarding the substitution and combination of corn flour and tapioca in Goroho banana peel crackers, it can be concluded that the panelists most liked the P1 treatment in terms of color, aroma, and taste. The highest water content was found in sample P1 with a value of 2.83%, the highest ash content was in sample P2 with a value of 1.17%, the highest swelling power was in sample P1 with a value of 0.46%, and the texture of sample P3 with a value of 3.611. 57g/force.



Keywords: Corn Flour, Tapioca, Goroho Banana Peel

MOTTO

“Hidup Memaksakan Hal – Hal Baru Padamu
Yang Tidak Dapat Kamu Kendalikan, Tetapi Kamu Masi Punya
Pilihan
Tentang Bagaimana Kamu Menjalannya,”
- Celine Dion
“Ikan Hiu Makan Tomat
Alhamdulillah Tamat”
Mohammat Mirza Gumohung

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahan :
Teruntuk diriku sendiri yang tidak pernah menyerah,
Teruntuk orang tuaku mama (Daliana Patadjenu) dan Almarhum
papa (Ruslan Gumohung) tercinta yang menjadi support system
terbaik dan memberikan dukungan secara moril maupun materi
serta hingga saya menuntut ilmu sampai di titik ini yang kasih
sayangnya tiada henti.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan maghfira dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul "*subtitusi dan kombinasi tepung jagung dan tapioka pada kerupuk kulit pisang goroho*". Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu syarat gelar sarjana Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari dalam penyusunan Skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Ichsan Gorontalo Dr. Juriko Abdussamad, S.E, M.SI
2. Rektor Universitas Ichsan Gorontalo Bapak Dr. Abdul Gaffar Latjoke, M.Si.
3. Dr. Zainal Abidin, SP., M.SI selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo.
4. Tri Handayani, S.Pd, M.SC Selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo
5. Muhammad Sudirman Akili S.TP,M.SI selaku pembimbing I yang telah memotivasi dan membimbing penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
6. Satria Wati Pade S.TP, M.SI selaku Pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penulis dan penyusunan Skripsi ini.

7. Seluruh Dosen Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo yang telah membimbing dan mendidik penulis selama studi di kampus ini.
8. Kepada Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dan kasih sayang, motivasi dan doa yang tiada hentinya sampai masa studi ini selesai.
9. Teman-teman Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari usulan penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritikan maupun saran yang bersifat membangun guna perbaikan agar lebih baik lagi.

Gorontalo, 23 Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERTANYAAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Masalah	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Pisang Goroho.....	5
2.2 Kulit Pisang Goroho.....	5
2.3 Klasifikasi Tanaman	6
2.4 Morfologi.....	7
2.4.1 Habitat Dan Penyebaran.....	7
2.4.2 Kandungan Kimia Dan Khasiat	7
2.5 Tanaman Jagung	8
2.5.1 Tepung Jagung.....	8
2.5.2 Proses pembuatan Tepung Jagung	11
2.5.3 Pembuatan Beras Jagung.....	12
2.5.4 Penepungan Kering	12
2.5.5 Perendaman Air	13
2.5.6 Pengunaan Larutan Kapur	14
2.6 Tepung Tapioka	15
2.7 Kerupuk	17
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Tempat Dan Waktu	19

3.2 Alat Dan Bahan.....	19
3.3 Metode Penelitian.....	19
3.4 Prosedur Penelitian	20
3.5 Diagram Alir	21
3.6 Parameter Pengamatan	22
3.6.1 Uji Organoleptik	22
3.6.2 Uji Kadar Air	23
3.6.3 Kadar Abu	23
3.6.4 Daya Kembang	24
3.6.5 Tekstur Analizer	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Uji Organoleptik	26
4.1.1 Rasa.....	26
4.1.2 Warna	27
4.1.3 Aroma	27
4.2 Kadar Air	28
4.3 Kadar Abu.....	29
4.4 Daya Kembang.....	30
4.5 Tekstur	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	42

Daftar Gambar

1. Uji organoleptik (rasa) pada kerupuk kulit pisang goroho..... 26
2. Uji organoleptic (warna) pada kerupuk kulit pisang goroho..... 27
3. Uji organoleptic (aroma) pada kerupuk kulit pisang goroho 28
4. Uji kadar air pada kerupuk kulit pisang goroho 29
5. Uji kadar abu pada kerupuk kulit pisang goroho 30
6. Uji daya kembang pada kerupuk kulit pisang goroho 31
7. Uji tekstur pada kerupuk kulit pisang goroho 32

Daftar Lampiran

1. Uji organoleptic..... 34
2. Uji kadar air kerupuk kulit pisang goroho..... 37
3. Uji kadar abu kerupuk kulit pisang goroho..... 38
4. Uji daya kembang kerupuk kulit pisang goroho..... 39
5. Uji tekstur kurupuk kulit pisang goroho 40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang memiliki banyak kekayaan alam serta lahan pertanian yang luas. Sebagai negara agraris, Indonesia cocok ditumbuhinya berbagai macam tanaman pangan. Terdapat beberapa jenis lahan pertanian di Indonesia, seperti sawah yang ditanami padi dan menjadi makanan pokok masyarakat Indonesia; lahan tegalan yang dapat ditanami jagung, kedelai maupun ubi jalar; serta lahan perkebunan yang dapat ditanami kelapa sawit. Untuk pemulihannya ekonomi jangka pendek maupun pembangunan jangka Panjang, pertanian merupakan sektor yang penting. Sekarang merupakan saat yang tepat untuk menggali pemikiran pemikiran mengenai reorientasi kebijakan pembangunan pertanian. Kebijakan pembangunan pertanian tersebut diarahkan agar pertanian menjadi sektor yang tangguh, dalam jangka pendek mampu menghadapi krisis ekonomi, dan dalam jangka panjang mampu menghadapi globalisasi dengan sistem pertanian yang berkelanjutan, dalam sistem ekonomi yang demokratis dan dalam pemerintahan yang terdesentralisasi (Sumodiningrat, 2001). Salah satu komoditas tanaman pangan yang mampu mendukung perkembangan agroindustri adalah tanaman pisang.

Menurut Bardosono (2014), Produksi pisang di Indonesia pada tahun 2013 telah mencapai 5,3 ton. Melimpahnya ketersediaan pisang menyebabkan pisang dirasakan bukanlah komoditas penting dan tidak memberikan nilai tambah bagi produsen pisang khususnya petani. Pisang juga merupakan komoditas hortikultura yang tidak memiliki daya simpan yang lama, sehingga apabila kemelimpahan

pisang tidak diimbangi dengan pemanfaatnya maka akan meningkatkan potensi kebusukan komoditas tersebut. Saat ini, selain dikonsumsi langsung sebagai buah ± buahan, pengolahan pisang terbatas pada jenis makanan seperti pisang goreng, kolak dan sale (Adriani dan Nasriati, 2011).

Tanaman pisang merupakan tanaman yang tidak dapat bertahan lama yang dapat dijadikan makanan olahan yang biasa digunakan sebagai camilan. Tanaman pisang selain gandum dan padi yang dulunya hanya diolah menjadi pisang goreng, dan sekarang seiring dengan berkembangnya berbagai macam makanan yang dibuat dari tanaman pisang khususnya pisang goroho yang sekarang bisa juga diolah menjadi stik pisang, kripik pisang dan goreangan yang biasa di temui atau dijual rumah kopi, restoran dan kios-kios kecil. salah satu agenda pembangunan Indonesia dalam rangka meningkatkan kesejahteraan rakyat adalah melalui pemberdayaan usaha mikro kecil menengah (UMKM).

Usaha agroindustri pisang goroho menjadi pisang goreng dan pisang stick termasuk ke dalam agroindustri makanan dengan bahan baku utama pisang merupakan usaha tradisional yang banyak dilakukan oleh masyarakat Indonesia. Ditinjau dari segi ekonomi, pengolahan hasil pertanian dapat meningkatkan nilai tambah yaitu, meningkatkan daya awet komoditas pertanian dan memberikan keuntungan bagi pengolah, sekaligus menambah pendapatan petani, sehingga melimpahnya produksi pisang pada panen raya tidak terbuang percuma. Istilah nilai tambah (*value added*) itu sendiri sebenarnya menggantikan istilah nilai yang ditambahkan pada suatu produk karena unsur pengolahan menjadi lebih baik. Dengan adanya kegiatan mengubah bentuk primer menjadi produk baru yang lebih tinggi nilai ekonomisnya setelah melalui proses pengolahan, maka akan dapat

memberikan nilai tambah karena dikeluarkannya biaya-biaya sehingga terbentuk harga baru yang lebih tinggi dan keuntungannya lebih besar bila dibandingkan tanpa melalui proses pengolahan.

Pisang goroho yang permintaannya semakin banyak maka nilai tambah dari pisang goroho meningkat. Hal tersebut yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian tentang kerupuk dari kulit pisang goroho untuk meningkatkan nilai tambah dari kulit pisang goroho yang mengandung nutrisi yaitu bahan kering 91,56%, Abu 5,39%, protein kasar 6,74%, serat kasar 7,02%, lemak 0,67%, kalsium 0,97%, fosfor 0,40%, dan gross energi 3828 kkal/kg (Ruru et.al., 2018). Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul substitusi tepung jagung dan tepung tapioca pada kerupuk kulit pisang goroho (*Musa accuminata*).

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh substitusi tepung jagung dan tepung tapioca terhadap tingkat penerimaan organoleptic keripik kulit pisang goroho?
2. Bagaimana pengaruh substitusi tepung jagung dan tepung tapioca terhadap sifat mutu kimia keripik kulit pisang goroho?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh substitusi tepung jagung dan tepung tapioca terhadap tingkat penerimaan organoleptic keripik kulit pisang goroho

1.4. Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi ilmiah dalam pengembangan lebih lanjut mengenai produk olahan dari tanaman pisang Goroho (*Musa accuminata*).

2. Sebagai salah satu solusi bagi masyarakat pelaku UMKM dalam bidang agribisnis di Indonesia.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pisang Goroho (*Musa acuminate*)

Pisang adalah tanaman buah, sebagai sumber vitamin dan karbohidrat. DiIndonesia, pisang yang ditanam baik dalam skala rumah tangga ataupun perkebunan kecil, pemeliharaannya kurang intensif. Untuk itu perlu suatu cara pendekatan khusus, agar tanaman pisang dikenal manfaatnya oleh masyarakat. Tanaman pisang banyak berkembang di indonesia dan memiliki keragaman jenis dan bentuknya serta kandungan manfaat didalamnya. dalam tulisan ini akan memperkenalkan tanaman pisang khas di Sulawesi Utara, dengan nama Pisang Goroho. Tanaman ini cukup terkenal bagi masyarakat Sulawesi Utara karena memiliki nilai manfaat yang tinggi. Penggunaan Pisang Goroho di masyarakat Sulawesi Utara sejak jaman Nenek Moyang dahulu.

Pisang Goroho merupakan sumber makanan masyarakat Minahasa sejak Dahulu. Buah pisang goroho sangat disenangi karena sangat enak dijadikan kue pisang goreng karena enak dan gurih. Saat ini pisang Goroho juga dijadikan makanan utama penderita diabetes.

2.2 Kulit pisang goroho

Menurut penelitian lina Susanti (2006), kulit pisang dapat di manfaatkan untuk pembuatan nata. Hal ini di buktikan dengan penelitian tentang perbedaan penggunaan kulit pisang terhadap ikan nata. Hasil analisis membuktikan bahwa dilihat dari karakteristik organiknya, terdapat perbedaan yang signifikan kualitas

pisang yang di buat dari berbagai jenis kulit pisang. Selain itu kulit pisang juga bisa di gunakan untuk membuat jeli, cuka , dll.

Kulit pisang banyak merupakan limbah (limbah buah pisang). Umunya kulit pisang dapat di manfaatkan untuk produksi, hanya di olah sebagai sampah organik atau di manfaatkan sebagai pakan ternak seperti kambing, sapi dan kerbau. Jika biasanya kulit pisang dijadikan bahan pangan dalam jumlah besar maka akan memiliki nilai jual cukup besar (Susanti, 2006). Penelitian basse (2000) ditemukan sekitar 1/3 banyaknya kulit pisang yang belum dikupas. Kulit pisang kaya akan nutrisi, seperti karbohidrat, lemak, protein, kalsium, fosfor, zat besi, vit B, vit c , dan air.

2.3 Klasifikasi Tanaman

Klasifikasi Pisang Goroho:

Kerajaan : *Plantae*

Divisi: *Magnoliophyta*

Kelas : *Lilopsida*

Sub kelas: *Zingiberales*

Famili : *Musaceae*

Genus: *Musa*

Spesies : *M.accuminate*

2.4 Morfologi Tanaman

Tanaman Pisang memiliki morfologi sebagai berikut:

Pohon: Batang tegak akar memiliki susunan yang kuat. Batang semu tersusun oleh pelepasan daun.

Daun : Daun terpencar, meruncing ujung tumpul, tepi rata dan muda robek.

Tangkai daun agak panjang dan lebar.

Bunga: majemuk dengan tangkai yang panjang dan kuat, ada yang berbulu ada yang tidak, bunganya banyak.

Buah: hampir semua buah pisang memiliki kulit berwarna kuning ketika matang, tapi pisang goroho ketika masak warnanya hijau agak kekuningkuningan tapi tidak kuning Bagian pisang yang digunakan sebagai obat adalah: Buah Pisang, Bunga Pisang (Jantung) Tunas/anak Pisang, Batang pohon pisang, kulit buah pisang dan getah pelepasan daun pisang. Batang pisang juga bagi orang Minahasa dijadikan sayur.

2.4.1 Habitat Dan Penyebaran

Pisang adalah tanaman buah yang berasal dari kawasan Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Afrika, Madagaskar, Amerika Selatan dan Tengah. Tanaman ini bertumbuh, menghendaki iklim tropis panas dan lembab, terutama didataran rendah.

2.4.2 Kandungan Kimia Dan Khasiat

Kandungan yang terdapat pada setiap buah pisang, secara umum adalah vitamin A. vitamin B1, vitamin C. Lemak mineral (kalium,klor,natrium, Magnesium, Fosfor). Karbohidrat, air, zat Putih telur dan Serat. Pisang dapat digunakan bagi ibu hamil, untuk penyakit usus dan perut. Bagi luka bakar,

kecantikan, Diabetes Melitus, pada pendarahan rahim, merapatkan vagina, ambein, cacar air, tenggorokan Bengkan dan sakit kuning atau lever.

2.5 Tanaman Jagung (*Zea mays L*)

2.5.1 Tepung Jagung

Tanaman jagung termasuk famili rumput-rumputan (graminae) dari sub famili myaduae. Dua famili yang berdekatan dengan jagung adalah teosinte dan tripsacum yang diduga merupakan asal dari tanaman jagung. Teosinte berasal dari Meksiko dan Guatemala sebagai tumbuhan liar di daerah pertanaman jagung. Jagung merupakan tanaman berumah satu (Monoecious) dimana letak bunga jantan terpisah dengan bunga betina pada satu tanaman (Muhadjir, 1988).

Jagung merupakan tanaman serealia yang paling produktif di dunia, sesuai ditanam di wilayah bersuhu tinggi, dan pematangan tongkol ditentukan oleh akumulasi panas yang diperoleh tanaman. Luas pertanaman jagung di seluruh dunia lebih dari 100 juta ha, menyebar di 70 negara, termasuk 53 negara berkembang. Penyebaran tanaman jagung sangat luas karena mampu beradaptasi dengan baik pada berbagai lingkungan. Jagung tumbuh baik di wilayah tropis hingga 50° LU dan 50° LS, dari dataran rendah sampai ketinggian 3.000 m di atas permukaan laut (dpl), dengan curah hujan tinggi, sedang, hingga rendah sekitar 500 mm per tahun (Dowswell et al., 1996).

Jagung menduduki urutan ketiga setelah gandum dan padi sebagai bahan makanan pokok di dunia, di Indonesia sendiri, jagung merupakan komoditi tanaman pangan kedua terpenting setelah padi, bahkan di beberapa daerah seperti Madura dan Gorontalo, jagung merupakan makanan pokok (Arief dkk., 2014). Selain

sebagai sumber karbohidrat, jagung juga merupakan sumber protein yang penting dalam menu masyarakat di Indonesia. Jagung kaya akan komponen pangan fungsional, termasuk serat pangan yang dibutuhkan tubuh, asam lemak esensial, isoflavon, mineral (Ca, Mg, K, Na, P, Ca dan Fe), antosianin, betakaroten (provitamin A), komposisi asam amino esensial, dan lainnya (Suarni dan M. Yasin, 2011). Produksi jagung pada tahun 2007 dapat dilihat pada Angka tetap (ATAP) yaitu 13,29 juta ton pipilan kering. Dibandingkan dengan produksi tahun 2006, produksi tersebut meningkat 1,68 juta ton atau 14,45%. Angka Ramalan II 6 (ARAM II) produksi jagung tahun 2008 diperkirakan 14,85 juta ton pipilan kering atau meningkat 1,57 juta ton (11,79%) dibandingkan dengan produksi tahun 2007. Kenaikan produksi terjadi karena peningkatan luas panen 284,52 ribu hektar (8,50%) dan produktivitas 190 kg/ha (5,48%) (BPS, 2008). Berbagai varietas unggul jagung telah tersedia, bahkan Badan Litbang Pertanian telah melepas varietas khusus jagung untuk pangan seperti Anoman-1 dan Srikandi Putih-1. Ketersediaan varietas khusus tersebut membuka peluang untuk memanfaatkan jagung sebagai bahan tepung lokal. Sifat fisikokimia tepung jagung beragam, bergantung pada varietasnya. Produksi jagung di berbagai daerah yang melimpah dimanfaatkan oleh masyarakat untuk meningkatkan nilai tambah dari jagung. Hal ini mendorong terjadinya diversifikasi pangan pada jagung (Arief *dkk.*,2014). Menurut Riyadi (2003), diversifikasi pangan merupakan suatu proses pemilihan pangan yang tidak hanya tergantung pada satu jenis pangan, akan tetapi memiliki beragam pilihan (alternatif) terhadap berbagai bahan pangan. Diversifikasi pengolahan jagung yang dilakukan adalah tepung, kerupuk, susu, dan dodol jagung.

Pengolahan jagung menjadi bentuk tepung lebih dianjurkan dibanding produk setengah jadi lainnya (Arief dkk., 2014).

Jagung dalam bentuk tepung lebih fleksibel, lebih tahan lama, praktis, dapat diperkaya dengan zat gizi (fortifikasi), dan lebih cepat dimasak sesuai dengan tuntutan kehidupan modern yang serba praktis (Damardjati et al., 2000; Suarni dan Firmansyah, 2005).

Tepung jagung merupakan bahan yang bermanfaat untuk industri makanan, yang banyak digunakan sebagai pengental, pembentuk gel, pengembur dan agen penahan air dari makanan. Molekul tepung terdiri dari bagian amorf (amilosa) dan daerah kristalin (amilopektin), rasio dan proporsi amilosa dan amilopektin berkisar 20% sampai 25% untuk amilosa dan dari 75% sampai 80% untuk amilopektin (Rayan et al., 2015). Selain dari data diatas, untuk membedakan zat tepung dari berbagai bahan dapat digunakan analisis mikroskopis.

2.5.2 Proses Pembuatan Tepung Jagung

Tepung jagung merupakan butiran-butiran halus yang berasal dari jagung kering yang dihancurkan (Qanytah, 2012). Tepung jagung dapat diolah menjadi berbagai makanan atau mensubstitusikannya dengan terigu pada produk pangan yang berbahan dasar terigu. Tepung jagung bersifat fleksibel karena dapat digunakan sebagai bahan baku berbagai produk pangan. Juga relatif mudah diterima masyarakat karena tepung jagung telah banyak dimanfaatkan dalam berbagai produk pangan, seperti tepung beras dan terigu (Richana, 2010). Tepung jagung dapat digunakan dalam pembuatan berbagai produk makanan, antara lain roti, muffins, donat, pancake, makanan bayi, biskuit, wafer,ereal sarapan siap saji, dan

juga sebagai bahan pengisi dan pengikat dalam produk olahan daging (Kent dan Evers, 1994). Tepung jagung memiliki berbagai kandungan kimia yang bermanfaat bagi tubuh.

Salah satu kelebihan dari tepung jagung sebagai bahan pangan adalah kandungan serat pangannya lebih tinggi dibandingkan dengan terigu. Serat pangan ada yang larut dan tidak larut dalam air. Serat pangan yang larut dalam air terutama berperan dalam memperlambat penyerapan karbohidrat, memberikan rasa kenyang yang lebih lama, serta memperlambat kemunculan glukosa darah sehingga insulin yang dibutuhkan untuk mentransfer glukosa ke dalam sel-sel tubuh dan diubah menjadi energi semakin sedikit (Eckel, 2003). Masalah utama yang dihadapi pada komoditas jagung terletak pada kandungan asam amino serta gula sebagai sumber energi yang masih rendah. Berdasarkan hal itu, salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kandungan asam aminonya adalah melalui proses fermentasi tepung jagung dengan menggunakan mikroba/kapang tertentu, karena aktifitas kapang selama fermentasi mampu menghasilkan enzim extraseluler alfa amylase dan enzim protease yang diharapkan bisa menghidrolisis pati menjadi gula fruktosa dan mensubstitusi kekurangan akan asam amino pada tepung jagung, dan berpengaruh pada kualitas produk akhir baik dari segi rasa maupun gizi (Wignyanto dan Nurika, 2011). Hasil fermentasi juga sangat tergantung pada tepung jagung sebagai bahan dasar (substrat), macam mikroba atau inokulum, dan kondisi lingkungan yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan metabolisme mikroba tersebut (Rusdi, 1992). Penggunaan kapang ini pada konsentrasi dan lama inkubasi tertentu akan mempengaruhi kecepatan proses fermentasi dan kualitas produk akhir baik dari segi rasa maupun gizi (Arief dkk., 2014). Menurut Qanytah (2012), proses

pembuatan tepung jagung pada umumnya dilakukan melalui tahapan-tahapan berikut ini:

2.5.3 Pembuatan Beras Jagung

Tahap awal pembuatan jagung dimulai dengan proses pemberasan jagung pipilan. Sebelum biji jagung (jagung pipilan) diproses untuk tepung terlebih dahulu dibersihkan dan dikeringkan selama 1-2 jam pada suhu 50° C. Setelah itu dilakukan penggilingan untuk memisahkan kulit ari, lembaga dan endosperm. Hasil penggilingan kemudian dikeringkan hingga kadar air 15-18 % (Qanytah, 2012).

2.5.4 Penepungan Kering

Penepungan (milling) adalah cara pengolahan biji-bijian atau daging buah kering yang dihaluskan sehingga menjadi tepung atau bubuk. Misalnya tepung beras, tepung tapioka, tepung jagung, tepung terigu, sagu, dan beras ketan. Dengan adanya pemrosesan penepungan maka butiran-butiran tepung yang sangat halus, permukaan bidangnya menjadi sangat lebar. Pada dasarnya penepungan itu sendiri juga menyebabkan bahan menjadi bersifat higroskopis, yaitu bahan halus mudah sekali menjadi lembab karena sangat mudah menyerap uap air. Namun keuntungan dari penepungan yang paling tampak adalah aroma dan cita rasa bahan yang ditepungkan menjadi sangat mencolok (Sugito dkk, 1995). Umumnya pembuatan tepung jagung dilakukan dengan memisahkan lembaga dan kulitnya. Penepungan dilakukan menggunakan ayakan berukuran 50 mesh. Selanjutnya tepung dikeringangkan dan kemudian diayak dengan pengayak bertingkat untuk mendapatkan berbagai tingkatan, misalnya butir halus, kasar, agak halus, dan tepung halus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tepung jagung tanpa

pemisahan lembaga akan didapatkan kadar lemak yang cukup tinggi (7,33%). Tingginya kadar lemak tersebut berhubungan dengan ketahanan produk terhadap ketengikan akibat oksidasi lemak (Qanytah, 2012).

2.5.5 Perendaman dengan Air

Pada pembuatan tepung jagung dengan metode perendaman air, beras jagung direndam selama 24 jam dengan air, ditiriskan, dijemur, digiling dan diayak dengan saringan 60 mesh. Tepung yang dihasilkan dijemur kembali dengan sinar matahari agar kadar airnya rendah. Proses ini relatif mudah dan murah, sehingga sangat sesuai untuk diaplikasikan di tingkat pedesaan (Qanytah, 2012).

2.5.6 Penggunaan Larutan Kapur

Selain dengan metode perendaman air, proses penepungan jagung juga dapat dilakukan dengan menggunakan larutan kapur. Pada metode ini, biji jagung direndam dengan larutan kapur (5%) selama 24 jam kemudian dikeringkan sampai kadar air 14%, digiling dan diayak menjadi tepung. Penggunaan larutan kapur 5% dapat melepaskan perikarp dalam jumlah yang besar. Selain itu juga dapat ditambahkan Calsium Hidroksida (CaOH) atau kapur tohor atau lime dengan konsentrasi penambahan harus lebih rendah dari 5%, dan konsentrasi yang sering digunakan adalah 1%. Penambahan lime akan menghancurkan pericarp dan kemudian terbuang selama pencucian, selain itu penambahan lime juga akan mengurangi jumlah mikroba, memperbaiki tekstur, aroma, warna, dan umur simpan tepung. Lime yang digunakan biasanya terlarut dalam air, jagung akan menyerap 28-30% air selama pemasakan dan 5-8% selama perendaman (Qanytah, 2012). Selama proses pengolahan tepung jagung, cara-cara penanganan yang diterapkan

oleh pekerja akan berdampak terhadap mutu jagung. Cara-cara yang kasar, tidak bersih dan higienis akan menyebabkan penurunan mutu dan ercemarnya jagung hasil olahan. Syarat mutu tepung jagung meliputi keadaan bau, rasa, warna, cemaran benda asing, kehalusan, kadar air, abu, serat kasar, derajat asam, kandungan logam, dan mikroba .Untuk dapat menjangkau pasaran secara luas, maka ketentuan persyaratan kualitas tepung jagung harus terpenuhi sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) (Qanytah, 2012). Syarat mutu tepung jagung berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3727-1995) dapat dilihat pada Tabel II.3. Kriteria fisik mutu tepung jagung (bau, rasa, warna) harus normal, yaitu bau spesifik jagung, rasa khas jagung, warna sesuai bahan baku jagung (putih, kuning), dan secara umum sesuai spesifik bahan aslinya (Suarni, 2009).

2.6 Tepung Tapioka

Tepung Tapioka adalah tepung yang diperoleh dari umbi akar ketela pohon atau dalam bahasa indonesia disebut singkong. Tepung tapioka dibuat dari hasil penggilingan ubi kayu yang dibuang ampasnya.Ubi kayu tergolong polisakarida yang mengandung pati dengan kandungan amilopektin yang tinggi tetapi lebih rendah daripada ketan yaitu amilopektin 83 % dan amilosa 17 %, sedangkan buahbuahan termasuk polisakarida yang mengandung selulosa dan pektin (Winarno, 2004). Tepung tapioka merupakan suatu jenis bahan pangan yang dibuat dari ubi kayu. Bahan pangan tersebut merupakan pati yang diekstrak dengan air ubi kayu, kemudian disaring, hasil saringan kemudian diendapkan. Bagian yang menggendap tersebut selanjutnya dikeringkan dan digiling hingga diperoleh butirbutiran pati halus berwarna putih. (Luthana 2004) Menurut Lingga (1993), ada empat tahap pembuatan tepung tapioka, yaitu:

- 1) Tahap pemecahan sel dan pemisahan butiran pati dari unsur lain yang tidak larut. Termasuk dalam kegiatan ini pengupasan, pencucian, pemarutan dan penyaringan.
- 2) Tahap kedua pengambilan pati dengan penambahan air, termasuk juga dalam perlakuan ini pengendapan dan pencucian.
- 3) Tahap ketiga pembuangan/penghilangan air. Untuk membantu kegiatan ini bisa dilakukan dengan pengeringan melalui panas dan pemusingan.
- 4) Tahap terakhir adalah melakukan penepungan agar diperoleh tepung yang dikehendaki. Termasuk dalam urusan ini penghancuran dan beberapa pekerjaan lainnya.

Tepung tapioka yang dibuat dari ubi kayu mempunyai banyak kegunaan, antara lain sebagai bahan pembantu dalam berbagai industri. Tepung tapioka memiliki sifat-sifat yang serupa dengan tepung terigu, sehingga kegunaan keduanya dapat disubsitusikan. Tepung tapioka juga banyak diolah sebagai olahan makanan seperti produk mie, roti, kue, cilok, siomay dan produk lainnya. Produk mie yang terbuat dari tepung tapioka yaitu mie des dan mie pentil. Mie ini mempunyai karakteristik yang berbeda, yaitu ukuran mie des berukuran balok, pipih dan memanjang, sedangkan mie pentil berukuran bulat memanjang. Tekstur dari mie pentil lebih kenyal dibandingkan mie des. Selain itu warna pada mie des hanya berwarna kuning, namun mie pentil berwarna kuning dan putih. Mie des dapat diolah menjadi mie goreng dan mie rebus, sedangkan mie pentil hanya diolah goreng saja. Tapioka memiliki sifat-sifat yang serupa dengan sagu, sehingga kegunaan keduanya dapat dipertukarkan. Tepung ini sering digunakan untuk membuat makanan, bahan perekat, dan banyak makanan tradisional yang

menggunakan tapioka sebagai bahan bakunya. Tapioka adalah nama yang diberikan untuk produk olahan dari akar ubi kayu (cassava). Analisis terhadap akar ubi kayu yang khas mengidentifikasi kadar air 70%, pati 24%, serat 2%, protein 1% serta komponen lain (mineral, lemak, gula) 3%. Tahapan proses yang digunakan untuk menghasilkan pati tapioka dalam industri adalah pencucian, pengupasan, pemanasan, ekstraksi, penyaringan halus, separasi, pembasahan, dan pengering.

Kualitas tapioka sangat ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu:

- a) Warna tepung; tepung tapioka yang baik berwarna putih.
- b) Kandungan air; tepung harus dijemur sampai kering benar sehingga kandungan airnya rendah.
- c) Banyaknya serat dan kotoran; usahakan agar banyaknya serat dan kayu yang digunakan harus yang umurnya kurang dari 1 tahun karena serat dan zat kayunnya masih sedikit dan zat patinya masih banyak.
- d) Tingkat kekentalan; usahakan daya rekat tapioka tetap tinggi. (Whister, dkk, 1984). Tepung tapioka yang dibuat dari ubi kayu mempunyai banyak kegunaan, antara lain sebagai bahan pembantu dalam berbagai industri. Dibandingkan dengan tepung jagung, kentang, dan gandum atau terigu, komposisi zat gizi tepung tapioka cukup baik sehingga mengurangi kerusakan tenun, juga digunakan sebagai bahan bantu pewarna putih (Whister, dkk, 1984).

2.7 Kerupuk

Kerupuk adalah makanan ringan yang pada umumnya dibuat dari adonan tepung tapioka dicampur bahan perasa seperti udang atau ikan yang berasal dari Indonesia. Kerupuk adalah adonan komponen tipis yang berbentuk adonan kering yang bahan bakunya adalah pati. Berbagai bahan pati dapat diolah menjadi biskuit

antar lain, ubi kayu, ubi jalar, beras, talas, sagu, dan tepung terigu (BPP teknologi, 2011). Pada umumnya pembuatan kerupuk adalah sebagai berikut :

Bahan berpati di lumatkan bersama atau tampa bumbu kemudian di masak (di rebus atau di kukus) dan di cetak berupa lempengan tipis yang di sebut kerupuk kering. Sebelum di konsumsi kerupuk di goreng atau di panggang terlebih dahulu. bahan penyedap yang dapat di gunakan pada pembuatan kerupuk adalah. Merica, bawang putih, bawang merah, dan garam merupakan bumbu utama (BPP teknologi, 2011).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat Dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium pertanian terpadu Fakultas Petanian Universitas Ichsan Gorontalo pada bulan Januari-Maret 2023.

3.2. Alat Dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : kompor gas, baskom, belanga goreng, minyak, timbangan duduk, ember plastic , gunting, pengaduk, papan perlakuan, kertas label, alat tulis menulis, dan kalkulator, desikator, cawan, gelas ukur, dan alat pengukur suhu. Adapun bahan yang digunakan dalam penenlitian ini yaitu : tepung jagung, tepung tapioka, kulit pisang goroho, bumbu garam dan bawang putih .

3.3 Metode Penelitian

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Sederhana. Pada percobaan ini terdapat 3 perlakuan dengan 3 kali ulangan maka $3 \times 3 = 9$ unit percobaan. Perlakuan pada setiap substitusi adalah sebagai berikut:

P1 : Kulit Pisang 50% + Tepung Tapioka 50%

P2 : Kulit Pisang 50% + Tepung Jagung 50%.

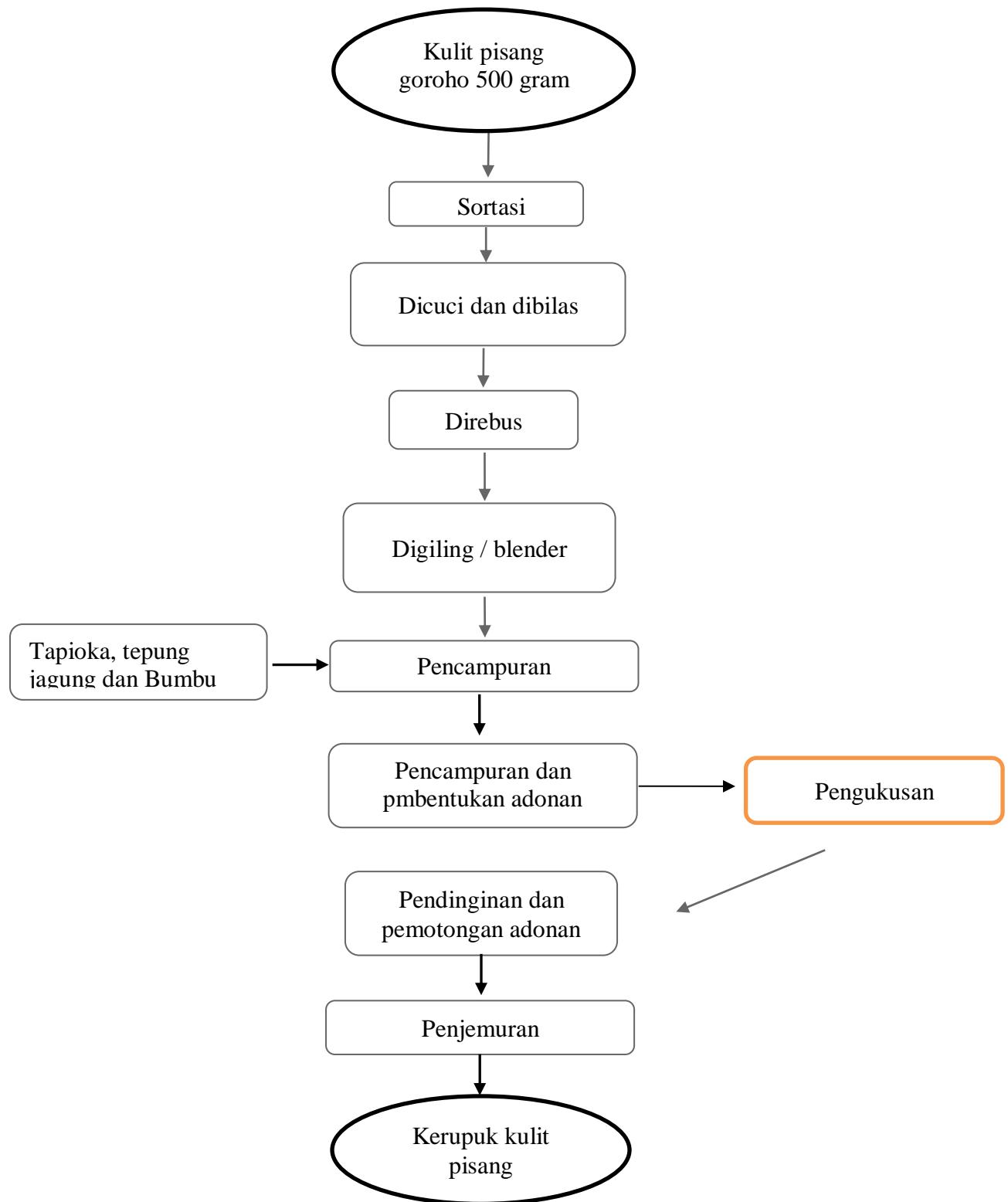
P3 : Kulit Pisang 50% + Tepung Jagung 25% + Tepung Tapioka 25%.

3.4. Prosedur penelitian

3.4.1 Pembuatan kerupuk kulit pisang goroho

- a. Pembersihan/pencucian kulit pisang yang akan di gunakan.
- b. Rendam kulit pisang dengan air kapur selama 20 menit.
- c. Rebus kulit pisang 30 menit hingga lunak.
- d. Setelah lunak, kulit pisang diangkat dan di dinginkan selama 5 menit.
- e. Kemudian di potong kecil kecil.
- f. Tambahkan bawang putih sabanyak 5 gram dan garam 5 gram
- g. Kemudian haluskan dengan blender
- h. Masukkan adonan ke dalam plastik cetakan kemudian kukus hingga 20 menit.
- i. Setelah di kukus adonan di keluarkan dan didinginkan di suhu ruang selama 5 menit
- j. Setelah itu potong adonan menjadi irisan panjang 3cm, lebar 2cm, tebal 2mm.
- k. Kemudian di keringkan menggunakan oven selama 12jam
- l. Selanjutnya kerupuk di goreng selama 5 detik dengan suhu 100°C.
- m. kerupuk kulit pisang goroho.

3.5. Diagram alir kerupuk Kulit Pisang



Gambar 3.1. Diagram Alir Kerupuk Kulit Pisang.

3.6. Parameter pengamatan

3.6.1 Uji Organoleptik (SNI 01-2346-2016)

Pengujian organoleptik/ sensori merupakan cara pengujian menggunakan indra manusia sebagai alat untuk penilaian mutu produk. Penilaian menggunakan alat indra ini meliputi spesifikasi mutu penampakan, bau, rasa dan konsistensi/tekstur serta beberapa faktor lain yang diperlukan untuk menilai produk tersebut. Uji organoleptik dilakukan menggunakan metode uji kesukaan (hedonik).

Uji hedonik merupakan penilaian contoh yang diuji berdasarkan tingkat kesukaan panelis, jumlah tingkat kesukaan bervariasi tergantung rentangan mutu yang diperlukan. Penilaian dapat di ubah dalam bentuk angka dan selanjutnya dapat dianalisis secara statistik untuk menarikkan kesimpulan. Kesimpulan hasil uji deskripsi masing-masing pada lembar penilaian dikompilasi dan dianalisis menjadidi suatu kesimpulan yang menyatakan pesifikasi penampakan, bau, rasa, konsistensi/tekstur, dan spesifikasi lain.

Jumlah minimal panelis standar dalam satu kali pengujian adalah 6 orang, sedangkan untuk panelis non standar adalah 30 orang. Jumlah skala yang digunakan 7 skala uji yaitu :

- 1= Sangat tidak suka,
- 2= Tidak suka,
- 3= Agak tidak suka,
- 4= Netral,
- 5= Agak suka,
- 6= Suka,
- 7= Sangat suka.

3.6.2. Uji Kadar Air (BSN, 2006)

Prosedur pengujian kadar air dilakuakan dengan dua buah cawan porselin kosong dimasukan ke dalam oven selama 2 jam, setelah itu kedua cawan dipindahkan ke dalam desikator selama 30 menit hingga mencapai suhu ruang dan ditimbang sebagai nilai (A), kemudian sampel ditimbang sebanyak 2 g ke dalam cawan porselin sebagai nilai (B), kedua cawan yang berisi sampel selanjutnya diletakkan ke dalam oven dengan suhu 105 0C selama 16-24 jam, kemudian cawan dipindahkan ke dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang sebagai nilai (C), lakukan perhitungan dengan rumus seperti dibawah ini :

$$\text{Kadar air}(\% \text{bb}) = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

3.6.3. kadar abu (SNI) 01-2891-1992 dan AOAC.

Abu merupakan residu hasil pembakaran suatu sampel pada suhu diatas 500 °C. Residu ini terdiri atas mineral yang membentuk senyawa garam. Terdapat 2 macam garam dari hasil residu ini, yaitu garam organik dan garam anorganik. Garam organik terdiri dari senyawa malat, oksalat, asetat dan pektat, sedangkan garam anorganik terdiri dari senyawa fosfat, karbonat, klorida, sulfat dan nitrat. Beberapa mineral juga membentuk senyawa kompleks organik. Nilai kadar Abu untuk masing - masing sampel makanan dan minuman berbeda - beda dan bergantung pada jenis makanan dan minuman tersebut.

3.6.4. Daya kembang

Dalam menentukan keberhasilan daya kembang kerupuk, maka perlu dijilihat bagaimana pemilihan bahan – bahan baku serta proses pengolahannya. Kerupuk dikatakan baik bila mempunyai daya kembang maksimal 184. Tingkat daya kembang tertinggi terdapat pada kerupuk yang menggunakan tepung tapioka. Pengukuran diameter kerupuk mentah dan setelah di goreng. Di lakukan perhitungan pada 3 sampel kerupuk. Selanjutnya, di lakukan perhitungan rata rata luas permukaan kerupuk dengan rumus :

$$\text{Daya kembang} = \frac{\text{LP}_2 - \text{LP}_1}{\text{LP}_1} \times 100\%$$

Keterangan:

LP_1 = luas permukaan kerupuk mentah (sebelum di goreng)

LP_2 = luas permukaan kerupuk matang (setelah di goreng)

3.6.5 Tekstur Analizer

Tekstur merupakan atribut yang penting dalam makanan renyah seperti kerupuk. Setiap makanan memiliki tekstur serta tingkat kesukaan panelis yang beragam. Hingga dilakukan uni sensori guna mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur dari kerupuk dengan memiliki kerenyahan yang tinggi pula. Selain pengaruh jumlah pati, faktor lain yang mempengaruhi tekstur dari Kerupuk adalah jumlah air yang teruapkan pada saat pemanggangan atau pemasakan. Semakin banyak kadar air yang teruapkan, maka semakin mengurangi keporosan kerupuk sehingga kerenyahan menurun. Menurut Susanto (1995), semakin banyak air yang teruapkan selama proses pemanggangan atau pemanggangan, maka

volume pengembangan kerupuk akan semakin kecil dan tingkat kerenyahan kerupuk juga menurun.

Terdapat tujuh macam prinsip pengukuran tekstur menurut supratomo (2006), antara lain sebagai berikut :

1. Penekanan (compression)
2. Ekstrusi, dapat di gunakan untuk mengukur kekentalan pasta
3. Puncture dan penetration (ditusuk)
4. Di tarik (tension)
5. Pemotongan dan penggesekan (cutting and shearing)
6. Pematahan (fracture and bending)
7. Kelengketannya (adhesion)

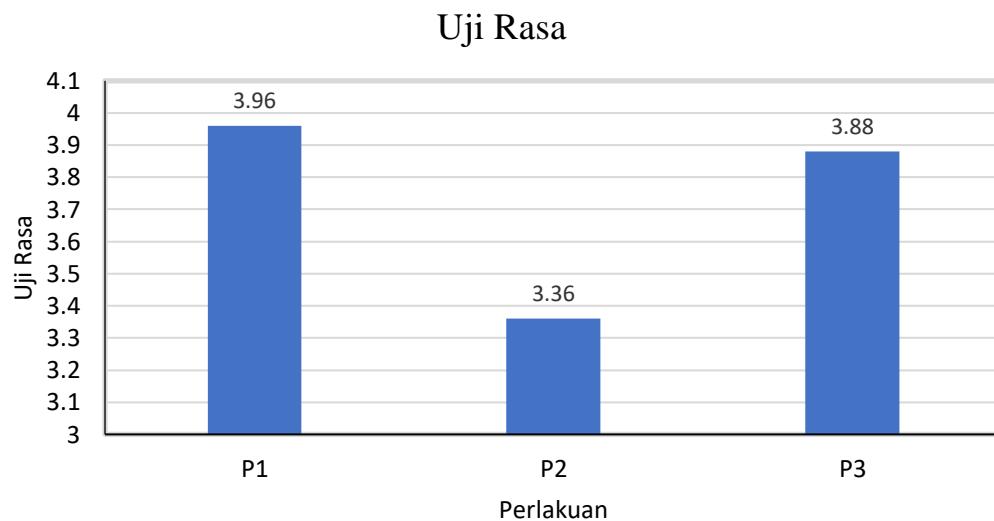
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Uji Organoleptik

4.1.1. Rasa

Uji organoleptik (rasa) terhadap kerupuk kulit pisang goroho yang dihasilkan oleh berbagai substitusi serta variasi tepung yang berbeda menunjukkan bahwa perlakuan P1 mendapatkan nilai tinggi dari panelis. Dengan nilai 3.96, kerupuk kulit pisang goroho dengan substitusi tepung tapioka agak disukai oleh panelis. Sedangkan nilai terendah diperoleh dari kerupuk kulit pisang goroho dengan penambahan tepung jagung (3.36). Dengan perbandingan >0.05 , maka substitusi dan variasi berbagai jenis tepung tidak memberikan perbandingan yang nyata terhadap kerupuk kulit pisang goroho yang dihasilkan.



Gambar 1. Uji Organoleptik (Rasa) pada Kerupuk Kulit Pisang Goroho

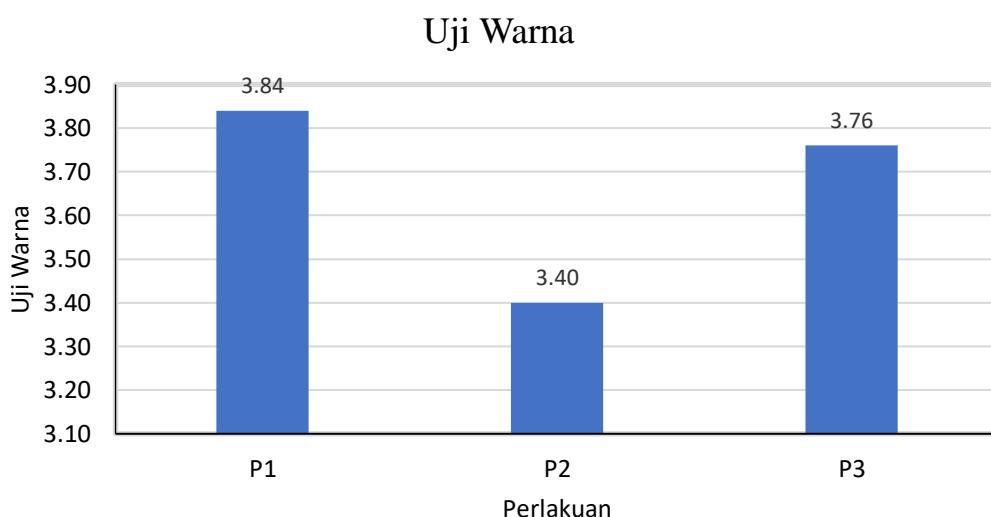
Keterangan : P1 = kulit pisang+Tepung Tapioka

P2 = kulit pisang+Tepung jagung

P3 = kulit pisang+Tepung Tapioka+Tepung Jagung

4.1.2. Warna

Uji organoleptik (warna) terhadap kerupuk kulit pisang goroho yang dihasilkan oleh berbagai substitusi serta variasi tepung yang berbeda menunjukkan bahwa perlakuan P1 mendapatkan nilai tinggi dari panelis. Dengan nilai 3.84, kerupuk kulit pisang goroho dengan substitusi tepung tapioka agak disukai oleh panelis. Sedangkan nilai terendah diperoleh dari kerupuk kulit pisang goroho dengan penambahan tepung jagung (3.40). Dengan perbandingan >0.05 , maka substitusi dan variasi berbagai jenis tepung tidak memberikan perbandingan yang nyata terhadap kerupuk kulit pisang goroho yang dihasilkan.



Gambar 2. Uji Organoleptik (Warna) Pada Kerupuk Kulit Pisang Goroho

Keterangan : P1 = kulit pisang+Tepung Tapioka

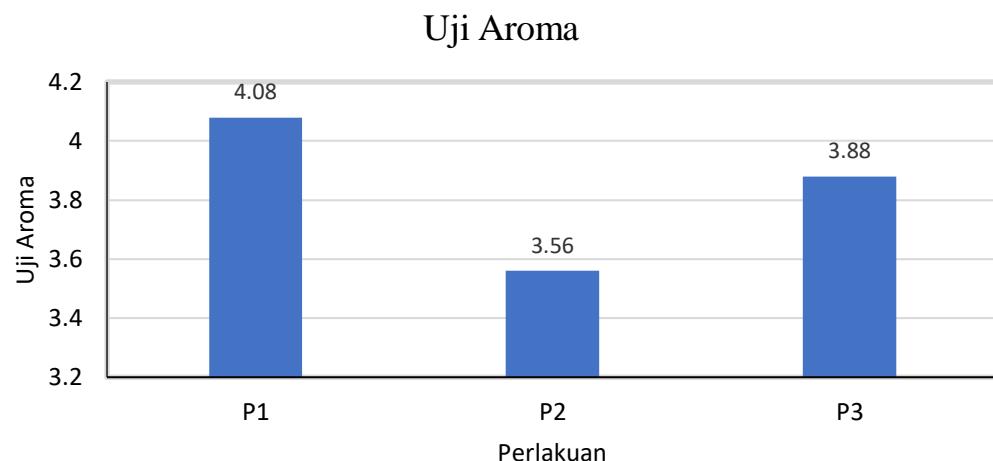
P2 = kulit pisang+Tepung jagung

P3 = kulit pisang+Tepung Tapioka+Tepung Jagung

4.1.3. Aroma

Uji organoleptik (aroma) terhadap kerupuk kulit pisang goroho yang dihasilkan oleh berbagai substitusi serta variasi tepung yang berbeda menunjukkan bahwa perlakuan P1 mendapatkan nilai tinggi dari panelis. Dengan nilai 4.08, kerupuk kulit pisang goroho dengan substitusi tepung tapioka agak disukai oleh

panelis. Sedangkan nilai terendah diperoleh dari kerupuk kulit pisang goroho dengan penambahan tepung jagung (3.56). Dengan perbandingan >0.05 , maka substitusi dan variasi berbagai jenis tepung tidak memberikan perbandingan yang nyata terhadap kerupuk kulit pisang goroho yang dihasilkan.



Gambar 3. Uji Organolpetik (Aroma) Pada Kerupuk Kulit Pisang Goroho

Keterangan : P1 = kulit pisang+Tepung Tapioka
P2 = kulit pisang+Tepung jagung
P3 = kulit pisang+Tepung Tapioka+Tepung Jagung

4.2. Kadar Air

Kadar air ialah kandungan air yang terkandung pada bahan yang dinyatakan dalam persen. Pada produk kulit pisang goroho yang dihasilkan oleh penambahan tepung tapioka (P1) memiliki kadar air yang tinggi dibandingkan 2 sampel lainnya. Ketiga sampel kerupuk kulit pisang goroho memiliki kadar air yang masih dibatas wajar, ini sesuai dengan SNI 1999 bahwa batas maksimal kadar air kerupuk ialah 11%. Dengan perbandingan >0.05 , maka substitusi dan variasi berbagai jenis tepung tidak memberikan perbandingan yang nyata terhadap kerupuk kulit pisang goroho yang dihasilkan.

Gambar 4. Kadar Air Pada Kerupuk Kulit Pisang Goroho

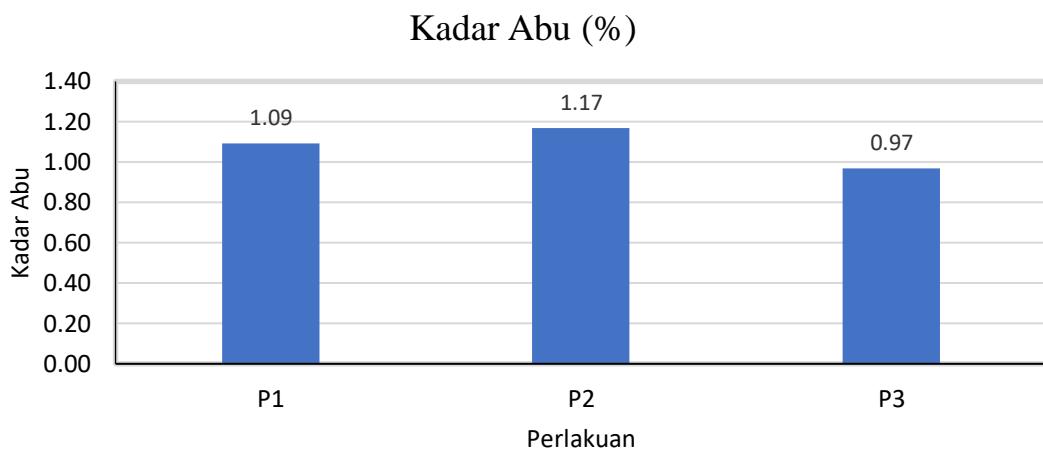
Keterangan : P1 = kulit pisang+Tepung Tapioka

P2 = kulit pisang+Tepung jagung

P3 = kulit pisang+Tepung Tapioka+Tepung Jagung

4.3. Kadar Abu

Pada produk kulit pisang goroho yang dihasilkan oleh penambahan tepung maizena (P2) memiliki kadar abu yang tinggi dibandingkan 2 sampel lainnya. Ketiga sampel kerupuk kulit pisang goroho memiliki kadar abu yang masih dibatas wajar, ini sesuai dengan SNI 1999 bahwa batas maksimal kadar air kerupuk ialah 1%. Dengan perbandingan >0.05 , maka substitusi dan variasi berbagai jenis tepung tidak memberikan perbandingan yang nyata terhadap kerupuk kulit pisang goroho yang dihasilkan.

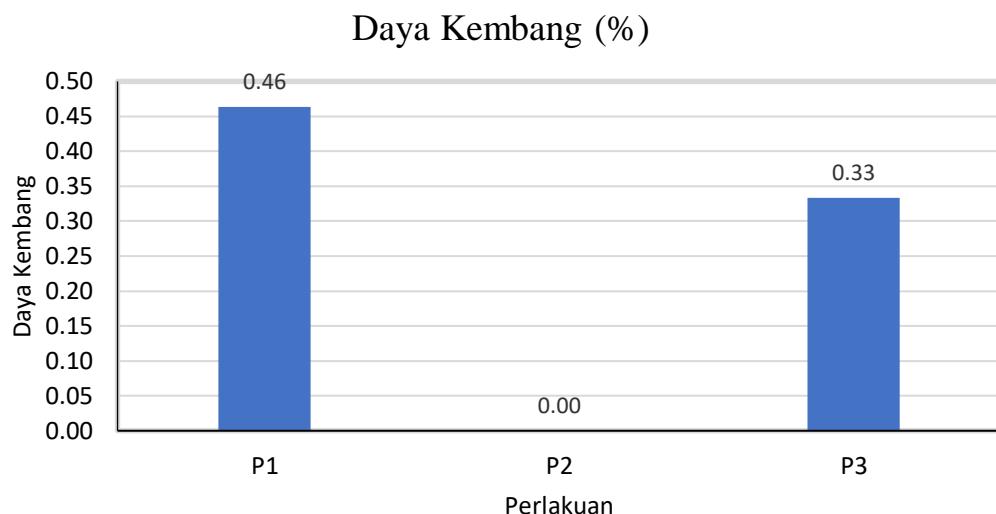


Gambar 5. Uji Kadar Abu Pada Kerupuk Kulit Pisang Goroho

Keterangan :
 P1 = kulit pisang+Tepung Tapioka
 P2 = kulit pisang+Tepung jagung
 P3 = kulit pisang+Tepung Tapioka+Tepung Jagung

4.4. Daya Kembang

Daya kembang kerupuk merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk menentukan apakah bahan-bahan yang digunakan dan proses pengolahan kerupuk dikatakan berhasil. Kerupuk dikatakan baik bila mempunyai daya kembang maksimal dengan tekstur yang kompak dan padat (Warintek, 2011). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerupuk kulit pisang goroho yang menggunakan tepung tapioka mengalami daya kembang 0,46 cm. Kerupuk kulit pisang goroho yang menggunakan tepung maizena tidak mengalami daya kembang. Kerupuk kulit pisang goroho yang menggunakan tepung tapioka dan maizena mengalami daya kembang dari diameter 0,33 cm.



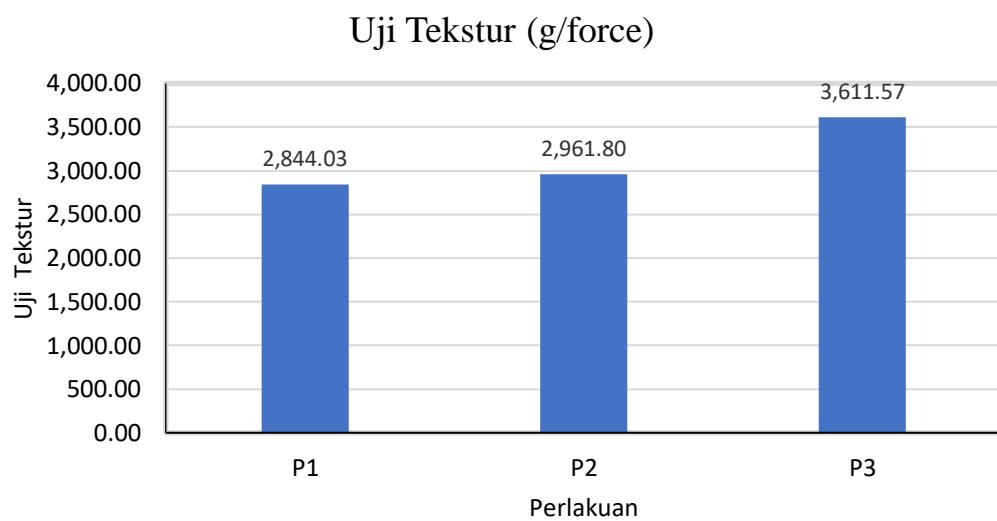
Gambar 6. Uji Daya Kembang Pada Kerupuk Kulit Pisang Goroho

Keterangan : P1 = kulit pisang+Tepung Tapioka
 P2 = kulit pisang+Tepung jagung
 P3 = kulit pisang+Tepung Tapioka+Tepung Jagung

Tingkat daya kembang tertinggi terdapat pada kerupuk yang menggunakan tepung tapioka. Hal ini sesuai dengan Kusumaningrum (2009) yang menyatakan bahwa perbedaan daya kembang menunjukkan bahwa semakin banyak kandungan amilopektin dalam kerupuk kulit pisang goroho maka daya kembangnya akan semakin besar.

4.5. Tekstur

Pengukuran tekstur pada kerupuk dilakukan dengan menggunakan uji tekanan (compression test), dengan menggunakan alat texture analyzer dimana probe akan menekan bagian tengah produk/kerupuk. Uji tekstur ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kekerasan kerupuk, Nilai hardness menunjukkan nilai daya patah yang digunakan dalam uji analisis tekstur untuk menentukan regangan ataupun tegangan pada kerupuk kulit pisang goroho sembilang hingga mencapai kondisi fracture/patah.



Gambar 7. Uji Tekstur Produk Kulit Pisang Goroho

Keterangan :
 P1 = kulit pisang+Tepung Tapioka
 P2 = kulit pisang+Tepung jagung
 P3 = kulit pisang+Tepung Tapioka+Tepung Jagung

Pada uji tekstur yang dihasilkan dengan variasi tepung tapioka dan maizena (P3) memiliki tingkat kerenyahan yang tinggi. Ini disebabkan karena formulasi yang seimbang antara tapioka dan tepung jagung mempengaruhi tingkat kerenyahan kerupuk kulit pisang goroho, sedangkan kerupukm kulit pisang goroho yang dihasilkan dengan menggunakan tepung tapioka memiliki nilai rendah. Hal ini disbabkan karena tapioka berfungsi sebagai pengental makanan bukan merenyahkan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

- Perlakuan P1 paling disukai panelis baik dari segi warna, aroma maupun rasa.
- Kadar air tertinggi yaitu sampel P1 dengan nilai 2.83%
- Kadar abu tertinggi yaitu sampel P2 dengan nilai 1.17%
- Daya kembang paling tinggi yaitu sampel P1 dengan nilai 0.46 cm
- Tekstur yaitu sampel P3 dengan nilai 3,611.57g/force

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian dengan beragam jenis tepung lainnya dengan formulasi pisang goroho yang berbeda pula

DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 2007. Teknik Bercocok Tanam Jagung. Kanisius.139 hal.
- Azwir., dan Ridwan. 2009. Peningkatan Produktivitas jagung dengan Perbaikan Teknologi Budidaya. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat. J. Akta Agrosia. 12 (2) : 212-218
- Adriani, F. Y. dan Nasriati. 2011. Teknologi Pengolahan Tepung Pisang. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP), Lampung. Gunawan A. 2009 *Budidaya tanaman jagung lokal (Zea Mays)*. Jakarta 12-15 Hal.
- Paeru , RH., Dan Dewi, TQ.2017 *Panduan Praktis Budidaya Jagung* Jakarta Penebar Swadaya cetak 1.
- Amalia, 2003. Peranan Agroindustri Dalam Pemulihan Perekonomian Indonesia Pasca Krisis Ekonomi. Universitas Indonusa Esa Unggul, Jakarta
- Aminah, 2013. Analisis Nilai Tambah Dalam Pengolahan Susu Kedelai Pada Skala Industri Rumah Tangga Di Kota Medan. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Artika, 2016. Analisis Nilai Tambah (Value Added) Buah Pisang Menjadi Kripik Pisang di Kelurahan Babakan Kota Mataram.UNMAS. Mataram.
- Baroh, I. 2007. Analisis Nilai Tambah dan Distribusi Keripik Nangka Studi Kasus pada Agroindustri Keripik Nangka di Lumajang. LP UMM. Malang.
- Bardosono. 2014. Produksi Tanaman Buah di Indonesia Tahun 2009 ± 2013. <http://horti.pertanian.go.id/node/254>. 7 September 2015.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Utara, 2016
- Hardjanto, W. 1993. Bahan Kuliah Manajemen Agribisnis. Jurusan Ilmuilmu Sosial Ekonomi Pertanian. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor
- Hidayat, 2009. Analisis Nilai Tambah Pisang Awak (*Musa Paradisiaca*, L) Dan Distribusinya Pada Perusahaan ³Na Raseuki⁴Dan ³Berkah⁴Di Kabupaten Bireun, Pemerintah Aceh. IPB. Bogor.
- Langitan, 1994. Analisis Nilai Tambah Produk Minuman Segar Susu Kedelai. Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian IPB Bogor.
- Manalili, 1996. Pembangunan Agroindustri Berkelanjutan. Kanisius, Yogyakarta.
- Masyhury, 2013. Analisis Usaha Dan Nilai Tambah Dari Usaha Pengolahan Marning Dan Emping Jagung Di Kabupaten Grobogan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Mubyarto. 2004. Pengantar Ekonomi Pertanian. LP3ES Jakarta.
- Soeharjono, 2001. Konsep dan Ruang Lingkup Agroindustri. Kumpulan Makalah Agribisnis Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian IPB, Bogor.
- Soekartawi. 2002. Analisis Usahatani. Universitas Indonesia. Jakarta. _____.
1996. Pengantar Ekonomi Pertanian. LP3E. Bogor.S. Jakarta.
- Supriyati, dan Herlina Tarigan. (2008). Meningkatkan Nilai Tambah Melalui Agroindustri. Warta penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol. 30 No. 4
- Prahasta. 2009. Agribisnis jagung, Bandung : CV Pustaka Grafik
- Subekti, N.A, dkk. 2008. *Morfologi Tanaman Dan Fase Pertumbuhan dalam Jagung Teknik produksi dan pengembangan*. Balai penelitian tanaman Serealita. Maros

Tim Karya Tani Mandiri. 2010. *Pedoman Bertani Jagung*. CV. Nuansa Aulia. Bandung.

Lampiran

1. Uji Organoleptik

Tingkat Penerimaan Rasa Kerupuk Kulit Pisang Goroho

No	SAMPEL		
	P1	P2	P3
1	4	4	4
2	4	4	4
3	4	4	4
4	5	3	4
5	5	5	5
6	5	2	3
7	3	3	2
8	4	4	4
9	5	5	5
10	4	4	3
11	3	4	3
12	3	3	3
13	5	3	4
14	2	2	4
15	2	2	3
16	4	4	4
17	4	3	4
18	4	4	4
19	3	3	3
20	5	4	5
21	4	3	4
22	4	3	4
23	5	3	5
24	4	3	4
25	4	2	5
Jumlah	99	84	97
Rerata	3,96	3,36	3,88

Tingkat Penerimaan Warna Kerupuk Kulit Pisang Goroho

No	SAMPEL		
	P1	P2	P3
1	4	4	4
2	4	4	4
3	3	4	3
4	4	4	4
5	5	4	5
6	3	1	3
7	3	3	2
8	3	4	2
9	5	5	5
10	4	4	4
11	4	4	4
12	4	4	4
13	4	3	3
14	4	1	3
15	2	3	2
16	4	4	4
17	4	4	4
18	4	4	4
19	4	4	4
20	3	4	4
21	4	3	5
22	4	3	4
23	5	3	5
24	4	3	4
25	4	1	4
Jumlah	96	85	94
Rerata	3,84	3,4	3,76

Tingkat Penerimaan Aroma Kerupuk Kulit Pisang Goroho

No	SAMPEL		
	P1	P2	P3
1	4	4	4
2	5	5	5
3	4	4	4
4	5	3	5
5	5	4	5
6	4	4	3
7	3	3	2
8	4	3	4
9	5	5	5
10	4	4	4
11	4	4	3
12	3	4	4
13	4	3	4
14	3	2	2
15	3	2	3
16	4	4	4
17	4	4	4
18	4	3	4
19	4	4	4
20	4	4	4
21	4	3	4
22	4	4	4
23	5	3	4
24	5	4	4
25	4	2	4
Jumlah	102	89	97
Rerata	4,08	3,56	3,88

2. Uji Kadar Air Kerupuk Kulit Pisang Goroho

Anova: Single Factor

SUMMARY

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
P1	3	8,5	2,833	0,083
P2	3	4,8	1,6	0,12
P3	3	6,4	2,133	0,023

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	2,295555556	2	1,148	15,19*	0,004	5,14
Within Groups	0,453333333	6	0,076			
Total	2,748888889	8				

* $F_{Hit} > F_{tabel}$ = Berbeda nyata

3. Uji Kadar Abu Kerupuk Kulit Pisang Goroho

Anova: Single Factor

SUMMARY

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Row 1	3	3,28	1,09	0,05
Row 2	3	3,51	1,17	0,0219
Row 3	3	2,91	0,97	0,0037

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	0,06	2	0,03	1,22	0,36	5,14
Within Groups	0,15	6	0,025			
Total	0,21	8				

$F_{Hit} < F_{tabel} = \text{tidak Berbeda nyata}$

4. Uji Daya Kembang Kerupuk Kulit Pisang Goroho

Anova: Single Factor

SUMMARY

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
P1	3	1,39	0,46	0,05
P2	3	0	0	0
P3	3	1	0,33	0,02

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Between Groups	0,34	2	0,17	7,15	0,026	5,14
Within Groups	0,14	6	0,02			
Total	0,49	8				

*FHit > Ftabel = Berbeda nyata

5. Uji Tekstur Kerupuk Kulit Pisang Goroho

Anova: Single Factor

SUMMARY

Groups	Count	Sum	Average	Variance
Row 1	3	8532,1	2844,03	7602,86
Row 2	3	8885,4	2961,8	954,81
		10834,		15244,7
Row 3	3	7	3611,57	2

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	1025173,13	2	512586,56	64,61	8,73821E-05	5,14
Within Groups	47604,79	6	7934,13			
Total	1072777,92	8				

*FHit > Ftabel = Berbeda nyata

Dokumentasi Penelitian







**RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO
FAKULTAS PERTANIAN**

Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Tlp/Fax.0435.829975-0435.829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI
No: 144/S.r/FP-UIG/V/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Zainal Abidin,S.P., M.Si
NIDN/NS : 0919116403/15109103309475
Jabatan : Dekan

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Muhammat Mirza Gumohung
NIM : P2316013
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian (THP)
Fakultas : Pertanian
Judul Skripsi : Subtitusi Dan Kombinasi Tepung Jagung Dan Tapioka Pada Kerupuk Kulit Pisang Goroho

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi **Turnitin** untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil *Similarity* sebesar 23%, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendekripsi Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ihsan Gorontalo, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dan layak untuk diujangkan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui
Dekan

Gorontalo, 30 Mei 2023
Tim Verifikasi,



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
LEMBAGA PENELITIAN

Kampus Unisan Gorontalo Lt.3 - Jln. Achmad Nadjamuddin No. 17 Kota Gorontalo
Telp: (0435) 8724466, 829975 E-Mail: lembagapenelitian@unisan.ac.id

Nomor : 4543/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/II/2023

Lampiran : -

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Kepala Laboratorium Terpadu Fakultas Pertanian UNISAN Gorontalo

di,-

Tempat

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Rahmisyari, ST.,SE.,MM
NIDN : 0929117202
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

Meminta kesediannya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal / Skripsi**, kepada :

Nama Mahasiswa : Moh Mirza Gumohung
NIM : P2316013
Fakultas : Fakultas Pertanian
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian
Lokasi Penelitian : LABORATORIUM TERPADU FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
Judul Penelitian : SUBSTITUSI DAN KOMBINASI TEPUNG JAGUNG DAN
TEPIOKA PADA KERUPUK KULIT PISANG GOROHO

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.



● 23% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 23% Internet database
- Crossref database
- 2% Submitted Works database
- 2% Publications database
- Crossref Posted Content database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	eprints.ummm.ac.id	15%
	Internet	
2	repository.umy.ac.id	4%
	Internet	
3	sulut.litbang.pertanian.go.id	2%
	Internet	
4	es.scribd.com	1%
	Internet	
5	e-jurnal.iainpekalongan.ac.id	<1%
	Internet	
6	docobook.com	<1%
	Internet	

[Sources overview](#)

Riwayat Hidup

Nama : Moh Mirza Gumohung
Nim : P2316023
Tempat Dan Tanggal Lahir : Gorontalo, 08 February 1998
Pendidikan Formal :
Sekolah Dasar Negeri 2 Boroko Timur 2004 - 2010
MTS AL – AKHAIRAT Boroko 2010 – 2013
Sekolah SMK Negeri 1 Kaidipang 2013 – 2016
Universitas Icshan Gorontalo Fakultas PErtanian Program Studi THP

