

**FORMULASI TEPUNG UBI KAYU WAXY DAN GLUKOMANAN
TERHADAP SIFAT SENSORI NASI SIGER YANG DIMASAK DENGAN
*RICE COOKER***

(Skripsi)

Oleh

**VICO REGIAN HAVIP
NPM 1654051016**



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2022**

ABSTRACT

FORMULATION OF WAXY CASSAVA FLOUR AND GLUCOMANNAN ON THE SENSORY PROPERTIES OF SIGER RICE COOKED WITH RICE COOKER

By

VICO REGIAN HAVIP

Cassava has a high content of macro and micro nutrients that have the potential to be used as functional food so that it can be processed into siger rice. Siger rice products produced today still have weaknesses, namely physically, cooked rice from siger rice has a sticky, chewy texture, and is easy to harden after cooling. This study aimed to obtain the best formulation of waxy cassava flour and glucomannan on the sensory properties of siger rice cooked using a rice cooker. This study was arranged in a completely randomized design (CRD) with a single factor. The treatment in this study used 5 levels, namely F0 (100%:0%), F1 (87.5%:12.5%), F2 (75%:25%), F3 (62.5%:37.5%), and F4 (50%:50%). The data obtained were analyzed for similarity of variance with the Bartlett test and additional data were tested with the Tuckey test, then the data were analyzed for variance to determine the effect between treatments. If there is a significant effect, the data will be analyzed further with the Least Significant Difference Test (LSD) at the 5% level. The results showed that the formulation of waxy cassava flour and glucomannan significantly affected the sensory properties of siger rice. The characteristics of the best siger rice were made from a formulation of 87.5% waxy cassava flour and

12.5% glucomannan which resulted in a color score of 3.13 (brown white), a taste score of 3.18 (somewhat typical of cassava), an aroma score of 3.09 (somewhat typical of cassava), the overall acceptance score is 3.90 (likes), the moisture content is 14.88%, the ash content is 2.73, the protein content is 0.87%, the fat content is 2.44%, the crude fiber content is 1.84%, and carbohydrate content of 77.24%.

Keywords: siger rice, waxy cassava, glucomannan, rice cooker

ABSTRAK

FORMULASI TEPUNG UBI KAYU WAXY DAN GLUKOMANAN TERHADAP SIFAT SENSORI NASI SIGER YANG DIMASAK DENGAN *RICE COOKER*

Oleh

VICO REGIAN HAVIP

Ubi kayu memiliki kandungan gizi makro dan mikro tinggi yang berpotensi dijadikan sebagai pangan fungsional sehingga dapat diolah menjadi beras siger. Produk beras siger yang dihasilkan saat ini masih memiliki kelemahan, yaitu secara fisik nasi dari beras siger yang telah dimasak memiliki tekstur yang lengket, kenyal, dan mudah mengeras setelah dingin. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi tepung ubi kayu *waxy* dan glukomanan terbaik terhadap sifat sensori nasi siger yang dimasak menggunakan *rice cooker*. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal. Perlakuan pada penelitian ini menggunakan 5 taraf yaitu F0 (100%:0%), F1 (87,5%:12,5%), F2 (75%:25%), F3 (62,5%:37,5%), dan F4 (50%:50%). Data yang diperoleh dianalisis kesamaan ragamnya dengan uji Bartlett dan penambahan data diujidengan uji Tuckey, selanjutnya data dianalisis sidik ragam untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan. Apabila terdapat pengaruh yang nyata, data dianalisis lebih lanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi tepung ubi kayu *waxy* dan glukomanan berpengaruh nyata terhadap sifat sensori nasi siger. Karakteristik nasi siger terbaik terbuat dari formulasi tepung ubi kayu *waxy* 87,5% dan glukomanan 12,5% yang menghasilkan skor warna 3,13 (putih kecoklatan), skor rasa 3,18 (agak khas singkong), skor aroma

3,09 (agak khas singkong), skor penerimaan keseluruhan 3,90 (suka), kadar air sebesar 14,88%, kadar abu sebesar 2,73, kadar protein sebesar 0,87%, kadar lemak sebesar 2,44%, kadar serat kasar sebesar 1,84%, dan kadar karbohidrat sebesar 77,24%.

Kata kunci: nasi siger, ubi kayu *waxy*, glukomanan, *rice cooker*

**FORMULASI TEPUNG UBI KAYU WAXY DAN GLUKOMANAN
TERHADAP SIFAT SENSORI NASI SIGER YANG DIMASAK DENGAN
*RICE COOKER***

Oleh

VICO REGIAN HAVIP

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN

pada

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

Judul Skripsi : **FORMULASI TEPUNG UBI KAYU WAXY DAN
GLUKOMANAN TERHADAP SIFAT SENSORI
NASI SIGER YANG DIMASAK DENGAN
RICE COOKER**

Nama Mahasiswa : **Vico Regian Havip**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1654051016

Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas : Pertanian



Dr. Ir. Subeki, M.Si., M.Sc.
NIP. 19680409 199303 1 002

Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si.
NIP. 19680807 199303 1 002

2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian

Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A.
NIP. 19721006 199803 1 005

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Ir. Subeki, M.Si., M.Sc.**



Sekretaris : **Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Sussi Astuti, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **10 Agustus 2022**

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Vico Regian Havip

NPM : 1654051016

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

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

Bandar Lampung, 10 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Vico Regian Havip

NPM. 1654051016

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tulang Bawang pada tanggal 7 Mei 1998, sebagai anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Ir. Haryanto dan Ibu Wiwik Sarwini. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDS Yapindo 02 Tulang Bawang pada tahun 2010, kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 20 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2013. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 7 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2016. Penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2016 melalui jalur Mandiri.

Pada bulan Januari sampai dengan Februari 2020, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) dengan tema “Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Melalui Pembentukan Kelompok Usaha Ekonomi Kreatif” di Desa Roworejo, Kecamatan Suwuh, Kabupaten Lampung Barat. Pada bulan Juli sampai Agustus 2020, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) pembuatan tahu dan menyelesaikan laporan PU yang berjudul “Mempelajari Proses Produksi pada Industri Tahu Di Pulau Bacan Bandar Lampung”. Selama menjadi mahasiswa, penulis merupakan anggota Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

SANWACANA

Puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dorongan baik langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih 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 yang telah memberikan izin penelitian.
3. Bapak Dr. Ir. Subeki, M.Si., M.Sc., selaku pembimbing utama sekaligus pembimbing akademik atas bantuan, fasilitas, arahan, saran, motivasi, dan nasihat kepada penulis selama perkuliahan dan penyusunan skripsi.
4. Bapak Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si., selaku pembimbing kedua atas bantuan, saran, motivasi, dan bimbingan yang telah diberikan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Ibu Dr. Ir. Sussi Astuti, M.Si., selaku penguji atas saran, bimbingan, dan evaluasi terhadap karya skripsi penulis.
6. Bapak dan Ibu dosen pengajar, atas ilmu, wawasan, dan bantuan kepada penulis selama kuliah.
7. Staff administrasi dan laboratorium atas ilmu, arahan, serta bantuan yang diberikan kepada penulis selama proses perkuliahan dan penelitian.
8. Keluargaku tercinta, Papa dan Mama, Mas Rico, dan Lili atas doa yang sangat luar biasa, semangat, motivasi, nasihat, dan bantuan materi yang tidak akan mungkin terbalaskan.

9. Ardi, Rifal, Anjas, Uriah, Kherlandi, Arif, dan Deo atas kebersamaannya selama perkuliahan.
10. Novi, Bagas, Hendriawan, Megan, Bayu, Made, dan Arfa sahabat semasa perkuliahan. Terima kasih atas doa, dukungan, dan bantuannya selama pengerjaan skripsi.
11. Didy, Parhusip, Dio, dan Obet, sahabat semasa sekolah atas motivasi dan dukungannya selama ini.
12. Sholeh, Hendra, Bang Budi, dan Bang Habib sebagai teman pelepas penat disela-sela pengerjaan skripsi saya.
13. Dinda Nur Annisa Ritonga dan keluarga yang telah memperlakukan saya dengan sangat baik dan membantu saya ketika saya sedang berada dititik terendah.
14. Teman – teman seperjuangan THP 2016 yang telah memberikan doa, bantuan, dukungan, dan semangat kepada penulis selama pengerjaan skripsi.
15. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis sangat menyadari skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan dapat memberikan manfaat bagi penulis serta pembaca.

Bandar Lampung, Agustus 2022
Penulis,

Vico Regian Havip

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Kerangka Pemikiran	3
1.4. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Ubi Kayu <i>Waxy</i>	5
2.2. Beras Siger	8
2.3. Umbi Porang	10
2.3.1. Tepung Porang	11
2.3.2. Glukomanan	11
2.4. Beras Analog	12
III. BAHAN DAN METODE	14
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.2. Bahan dan Alat Penelitian	14
3.3. Metode Penelitian	15
3.4. Pelaksanaan Penelitian	15
3.4.1. Pembuatan Tepung Ubi Kayu <i>Waxy</i>	15
3.4.2. Pembuatan Glukomanan dari Umbi Porang secara Mekanis	16

3.4.3. Pembuatan Beras Siger dengan Penambahan Glukomanan	19
3.5. Pengamatan.....	20
3.5.1. Uji Sensori	20
3.5.2. Uji Kimia	23
3.5.2.1. Kadar Air	23
3.5.2.2. Kadar Abu	23
3.5.2.3. Kadar Protein	24
3.5.2.4. Kadar Lemak	25
3.5.2.5. Kadar Serat Kasar	26
3.5.2.6. Kadar Karbohidrat	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Uji Sensori	27
4.1.1. Warna	27
4.1.2. Rasa	28
4.1.3. Aroma	30
4.1.4. Penerimaan Keseluruhan	31
4.2. Pemilihan Perlakuan Terbaik	32
4.3. Analisis Proksimat	33
V. KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1. Kesimpulan.....	35
5.2. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil analisis proksimat dalam % (g/100 g db)	7
2. Komposisi kimia porang	11
3. Kandungan gizi beras dalam 100 g	13
4. Kuesioner uji skoring nasi siger	21
5. Kuisisioner uji hedonik nasi siger	22
6. Pengaruh penambahan glukomanan terhadap warna nasi siger berdasarkan uji BNT taraf 5%	27
7. Pengaruh penambahan glukomanan terhadap rasa nasi siger berdasarkan uji BNT taraf 5%	29
8. Pengaruh penambahan glukomanan terhadap aroma nasi siger berdasarkan uji BNT taraf 5%	30
9. Pengaruh penambahan glukomanan terhadap penerimaan keseluruhan nasi siger berdasarkan uji BNT taraf 5%	31
10. Rekapitulasi hasil pengamatan nasi siger	33
11. Hasil analisis proksimat beras siger perlakuan terbaik	33
12. Hasil pengamatan warna nasi siger	42
13. Uji kehomogenan (kesamaan) ragam (<i>bartlett's test</i>) warna nasi siger	42
14. Analisis ragam warna nasi siger	42
15. Uji BNT warna nasi siger	45
16. Hasil pengamatan rasa nasi siger	45

17.	Uji kehomogenan (kesamaan) ragam (<i>bartlett's test</i>) rasa nasi siger	45
18.	Analisis ragam rasa nasi siger	46
19.	Uji BNT rasa nasi siger	46
20.	Hasil pengamatan aroma nasi siger	46
21.	Uji kehomogenan (kesamaan) ragam (<i>bartlett's test</i>) aroma nasi siger	47
22.	Analisis ragam aroma nasi siger	47
23.	Uji BNT aroma nasi siger	47
24.	Hasil pengamatan penerimaan keseluruhan nasi siger	48
25.	Uji kehomogenan (kesamaan) ragam (<i>bartlett's test</i>) penerimaan keseluruhan nasi siger	48
26.	Analisis ragam penerimaan keseluruhan nasi siger	49
27.	Uji BNT penerimaan keseluruhan nasi siger	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skrining klon ubi kayu dengan <i>staining</i> iodine	6
2. Penampakan beras siger dari ubi kayu <i>waxy</i>	9
3. Umbi porang	10
4. Struktur kimia glukomanan	12
5. Proses pembuatan tepung ubi kayu <i>waxy</i>	16
6. Proses pembuatan glukomanan	18
7. Pembuatan beras siger dengan penambahan tepung glukomanan.....	19
8. Pembuatan tepung ubi kayu <i>waxy</i>	48
9. Pembuatan tepung glukomanan	49
10. Pembuatan beras siger	50

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Masalah

Indonesia merupakan negara dengan angka konsumsi beras yang tinggi. Hasil survei Sosial Ekonomi Nasional oleh Badan Pusat Statistik (BPS) 2015 menyebutkan bahwa konsumsi beras per kapita per Maret 2015 adalah sebesar 98 kg per tahun. Jumlah ini meningkat dibandingkan dengan tahun sebelumnya yang hanya 97,2 kg per tahun. Keadaan ini membuktikan bahwa budaya makan nasi masyarakat sulit diubah sehingga kebutuhan beras semakin meningkat setiap tahun sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk. Hal ini merupakan penyebab ketahanan pangan nasional mengalami penurunan. Data dari FAO tahun 2016 menyebutkan bahwa sebanyak 19,4 juta penduduk Indonesia masih mengalami kelaparan akibat belum terpenuhinya kebutuhan pangan secara nasional. Salah satu solusi untuk memecahkan permasalahan tersebut menurut Peraturan Presiden No. 22 tahun 2009 adalah melakukan diversifikasi pangan dengan mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap makanan pokok yang berasal dari beras.

Ubi kayu (*Manihot esculenta*) merupakan salah satu bahan pangan pengganti beras yang cukup penting peranannya dalam menopang ketahanan pangan. Ubi kayu sebagai komoditas unggulan pangan alternatif di Provinsi Lampung dengan tingkat produksi sebanyak 8.038.963 ton dan luas lahan 301.684 ha membuat pemerintah mengembangkannya menjadi sumber bahan pangan potensial selain padi (BPS, 2015). Ubi kayu merupakan komoditas tanaman pangan ketiga di Indonesia setelah padi dan jagung. Ubi kayu memiliki kandungan gizi makro dan mikro tinggi yang berpotensi dijadikan sebagai pangan fungsional (Kementerian Pertanian, 2016). Beras siger terbuat dari campuran tepung ubi kayu dan tapioka

yang berbentuk butiran-butiran seperti beras padi. Ukuran butiran beras siger dibuat menyerupai ukuran beras padi agar secara psikologi masyarakat saat mengonsumsi beras tersebut sama dengan mengonsumsi nasi dari beras padi (Halim, 2012).

Produk beras siger yang dihasilkan saat ini masih memiliki kelemahan, yaitu secara fisik nasi dari beras siger yang telah dimasak memiliki tekstur yang lengket, kenyal, dan mudah mengeras setelah dingin. Sifat tersebut kurang disukai masyarakat karena tidak memberikan kesan yang sama dengan nasi dari padi (Saptomi, 2017). Hal ini terjadi karena kandungan amilosa pada pati ubi kayu cukup tinggi sekitar 33,85%. Amilosa mempunyai peranan penting dalam proses gelatinisasi dan retrogradasi pati. Bentuk rantai linier amilosa mempermudah bertemunya gugus-gugus hidroksil melalui ikatan hidrogen dan membentuk matriks sehingga meningkatkan viskositas pasta pati. Rantai linier amilosa yang tidak stabil menyebabkan pasta pati yang telah tergelatinisasi mudah mengalami retrogradasi, yaitu proses pembentukan kembali struktur kristal pati yang menyebabkan produk mengeras (Amin, 2013).

Glukomanan adalah polisakarida dari golongan mannan yang terdiri dari monomer β -1,4 α -manosa dan α -glukosa. Glukomanan yang terkandung dalam umbi porang memiliki sifat yang dapat memperkuat gel, memperbaiki tekstur, mengentalkan (Kumar *et al.*, 2013). Dengan sifat glukomanan tersebut diharapkan dapat meningkatkan kualitas beras siger sehingga dapat dimasak menggunakan *rice cooker* pada umumnya.

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi tepung ubi kayu *waxy* dan glukomanan terbaik terhadap sifat sensori nasi siger yang dimasak menggunakan *rice cooker*.

1.3. Kerangka Pemikiran

Beras siger merupakan beras buatan yang dibuat dari ubi kayu sebagai alternatif pengganti beras padi di Lampung. Adanya beras siger dapat mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap beras padi. Saat ini, beras siger yang telah dibuat masih memiliki kelemahan yaitu secara fisik nasi dari beras siger yang telah dimasak memiliki tekstur yang lengket, kenyal, dan mudah mengeras setelah dingin (Al-Rasyid dkk., 2017). Tekstur yang mengeras tersebut disebabkan karena terjadinya proses retrogradasi pati. Rantai linier amilosa yang tidak stabil menyebabkan pasta pati yang telah tergelatinisasi mudah mengalami retrogradasi, yaitu proses pembentukan kembali struktur kristal pati yang menyebabkan produk mengeras (Amin, 2013).

Saat ini beras siger yang telah dibuat hanya dapat dimasak dengan cara pengukusan, sehingga konsumen kurang meminatinya jika sudah dingin. Konsumen kurang menikmati nasinya dan ini dapat mengurangi minat konsumen untuk mengkonsumsinya. Dibutuhkan formulasi yang tepat untuk menghasilkan beras siger yang dapat dimasak pada *rice cooker* agar memudahkan konsumen. Produk beras siger yang sebelumnya setelah dimasak akan menjadi dingin dan keras karena beras siger tidak memiliki kemampuan mengikat air, maka dilakukan inovasi baru dengan penambahan glukomanan. Diharapkan beras siger dapat dimasak dengan *rice cooker* dan dapat disajikan dengan hangat kapanpun ingin mengkonsumsinya. Kemampuan glukomanan mengikat air akan menjadi lebih stabil dengan penambahan Ca(OH)_2 karena akan membentuk gel yang bersifat thermo-irreversible. Gel tersebut akan tetap stabil dengan adanya pemanasan yang berulang-ulang pada suhu 100°C bahkan pada suhu 200°C

Glukomanan merupakan senyawa polisakarida yang mempunyai sifat istimewa diantaranya adalah membentuk massa kental yang lekat dalam air dingin, kemampuan membentuk lapisan tipis (film) yang mempunyai sifat tembus pandang (transparan), elastis kuat, serta dapat melarut kembali bila dilarutkan dalam air. Glukomanan juga memiliki daya mengembang yang besar, dapat

membentuk gel, dapat membentuk lapisan tipis yang kedap air dengan gliserin serta mempunyai sifat dapat mencair seperti agar (Harijati dkk., 2010).

Hasil penelitian Yuslinda (2016) menunjukkan bahwa konsentrasi tepung tapioka sebesar 94% dan tepung porang 6% menjadi perlakuan terbaik pada pembuatan beras tiruan dengan kadar air 8,16%, kadar abu 1,63%, kadar serat kasar 6,12%, warna (netral – agak menyukai), aroma (netral), rasa (netral – agak menyukai). Menurut Yuwono dkk. (2013), penambahan tepung porang terbaik dalam pembuatan nasi tiruan yaitu 3%. Konsentrasi tepung mocaf sebesar 70% dan tepung beras sebesar 30% dengan penambahan tepung porang 3% berpengaruh nyata terhadap warna dan tekstur, sedangkan rasa dan aroma tidak berpengaruh nyata. Dalam penelitian ini, selain kontrol glukomanan yang ditambahkan pada nasi siger pada taraf konsentrasi 12,5%; 25%; 37,5%; dan 50%. Penambahan glukomanan pada nasi siger akan mempengaruhi penerimaan panelis terhadap sifat sensori nasi siger seperti warna, rasa, aroma, dan penerimaan keseluruhan. Diharapkan dalam penelitian ini diperoleh formulasi ubi kayu *waxy* dan glukomanan yang menghasilkan nasi siger dengan sifat sensori dan kimia terbaik.

1.4. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah terdapat formulasi tepung ubi kayu *waxy* dan glukomanan terbaik terhadap sifat sensori nasi siger yang dimasak menggunakan *rice cooker*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ubi Kayu *Waxy*

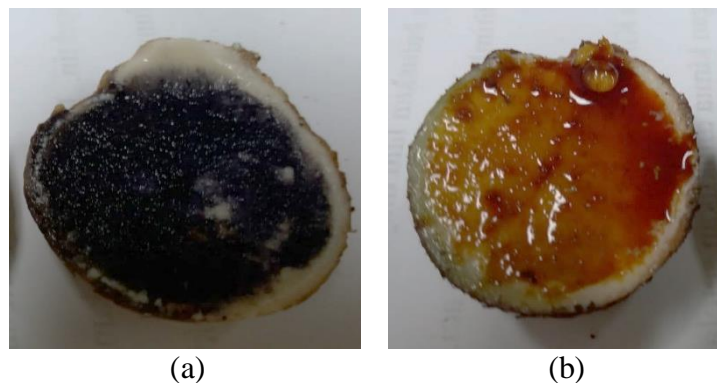
Ubi kayu atau yang biasa disebut singkong, memiliki nama latin *Manihot esculenta* merupakan sumber pati kedua terpenting setelah jagung. Ubi kayu merupakan tanaman perdu yang berasal dari Brazil dan masuk ke Indonesia pada tahun 1852 (Purwono, 2009). Ubi kayu telah menjadi komoditas perdagangan internasional yang sangat besar. Indonesia menduduki peringkat keempat sebagai negara penghasil ubi kayu terbesar di dunia setelah Nigeria, Brazil, dan Thailand. Sekitar 60% dari total ubi kayu di dunia dipenuhi oleh keempat negara tersebut (FAO, 2011). Di Indonesia, ubi kayu telah menyebar hampir ke seluruh wilayah, dan luas panen terbesar berada di provinsi Lampung.

Tanaman ubi kayu diklasifikasikan dalam Kingdom (*Plantae* atau tumbuhan-tumbuhan), Divisio (*Spermatophyta* atau tumbuhan berbiji), Subdivisio (*Angiospermae* atau biji tertutup), Kelas (*Dicotyledonae* atau biji berkeping dua), Ordo (*Euphorbiales*), Famili (*Euphorbiaceae*), Genus (*Manihot*), dan Species (*Manihot esculenta*) (Suprapti, 2005). Ubi kayu mudah ditanam dimana saja, bahkan dilahan yang kurang subur sekalipun, memiliki resiko gagal panen 5%, dan tidak memiliki banyak hama. Ubi kayu mempunyai umur rata-rata 7 hingga 12 bulan. Umbi atau akar pohonnya berdiameter rata-rata 5-10 cm lebih dan panjang 50-80 cm. Daging umbinya berwarna putih atau putih kekuningan (Soemarjo, 1992).

Pemanfaatan ubi kayu sangat tergantung pada sifat fisikokimia pati, yang berkaitan dengan proporsi amilopektin dan amilosa. Sifat baru dari pati ubi kayu telah banyak diminta untuk keperluan industri, terutama di industri pangan

(Demiate and Kotovicz, 2011). Kandungan amilosa dalam pati merupakan hal penting sebagai penentu kualiftas dan potensinya dalam aplikasi industri. Oleh karena itu, pati rendah amilosa (*waxy*) telah banyak diteliti oleh program penelitian beberapa institusi, termasuk pengembangan varietas, serta eksplorasi aplikasi industrinya (Karlström *et al.*, 2016; Zhao *et al.*, 2011).

International Centre for Tropical Agriculture (CIAT) telah mengidentifikasi sebuah sumber pati alami dari ubi kayu *waxy* (bebas amilosa), yaitu klon AM206-5 (Aiemnaka *et al.*, 2012). Ubi kayu *waxy* merupakan varietas ubi kayu yang tidak memiliki kandungan amilosa, atau memiliki kandungan amilosa yang jauh lebih rendah dibandingkan ubi kayu biasa. Kandungan amilosa berdasarkan pengukuran kolorimetri dan DSC (*Differential Scanning Calorimetry*) pada pati dari ubi kayu *waxy* klon AM206-5 masing-masing adalah 3,4% dan 0%, sedangkan pada pati dari ubi kayu biasa adalah 20,7% dan 19,0% (Teresa *et al.*, 2010). Uji pewarnaan iodine pada irisan umbi ubi kayu *waxy* (bebas amilosa) menghasilkan warna coklat kemerahan, sedangkan pada ubi kayu biasa (kadar amilosa normal) menghasilkan warna biru gelap (Zhao *et al.*, 2011).



Gambar 1. Skrining klon ubi kayu dengan staining iodine (a) ubi kayu biasa dan (b) ubi kayu *waxy*. Sumber: Karlström *et al.* (2016)

Karakteristik ubi kayu *waxy* antara lain yaitu memiliki viskositas tinggi, kejernihan gel tinggi, indeks pembekakan tinggi, dan kelarutan rendah (Zhao *et al.*, 2011). Pati *waxy* dapat mengurangi pelepasan air (*sineresis*) dari pasta pati selama proses retrogradasi, sehingga tidak merubah kualitas sensori dan umur

simpan makanan (Morante *et al.*, 2016; Wang *et al.*, 2015). Berkurangnya kandungan amilosa pada pati *waxy* mengakibatkan pati semakin mudah mengalami gelatinisasi dan menghasilkan pasta yang bening dengan viskositas tinggi. Sifat penting dari pati *waxy* yang dimanfaatkan dalam industri pangan adalah stabilitas *freeze-thaw* (sineresis) yang lebih baik dibandingkan pati normal (Teresa *et al.*, 2010). Berdasarkan sifat-sifat tersebut, maka klon ubi kayu *waxy* berpotensi untuk dikembangkan menjadi produk beras siger. Dengan begitu akan dihasilkan beras siger yang memiliki bentuk butiran seperti beras, berwarna putih, dan memiliki tekstur nasi yang pulen dan tidak mengeras ketika dingin.

Kandungan gizi ubi kayu sebagai bahan pangan cukup memadai. Ubi kayu *waxy* memiliki kandungan gizi yang lebih baik dibanding ubi kayu biasa. CIAT telah melakukan analisis proksimat pada tepung ubi kayu *waxy* klon AM206-5 dan membandingkannya dengan ubi kayu biasa klon MCOL 2208 dan MPER 247 (Ceballos *et al.*, 2007). Hasil analisis proksimat pada tepung ubi kayu *waxy* klon AM206-5 dibandingkan dengan tepung ubi kayu biasa klon MCOL 2208 dan MPER 247 disajikan pada Tabel 1. Ubi kayu *waxy* memiliki kadar abu dan serat kasar yang lebih tinggi, serta total gula dan kadar gula reduksi yang lebih rendah dibanding ubi kayu biasa. Oleh karena itu ubi kayu *waxy* sangat baik bagi kesehatan, terutama bagi penderita diabetes, obesitas, dan kanker kolon.

Tabel 1. Hasil analisis proksimat dalam % (g/100 g db)

Parameter (%)	Ubi Kayu <i>Waxy</i>		Ubi Kayu Biasa	
	AM206-5	MCOL 2208	MPER 247	
Bahan kering (g/100g wb)	31,5 ± 1,3	34,8	35,7	
Kadar abu	3,0 ± 0,2	1,6	2,2	
Kadar serat kasar	4,6 ± 0,7	2,6	3,2	
Total gula	1,6 ± 1,1	2,9	3,6	
Gula reduksi	0,8 ± 0,8	0,9	1,3	
Kadar pati	86 ± 3,9	88	86	

Sumber: Ceballos *et al.* (2007)

2.2. Beras Siger

Beras siger adalah istilah bagi masyarakat Lampung untuk menyebut beras tiruan yang terbuat dari ubi kayu dan mempunyai bentuk butiran dan warna putih seperti beras padi (Samad, 2003). Beras siger diproduksi dan dikembangkan di provinsi Lampung. Bentuk dan ukuran beras siger dibuat menyerupai beras padi dengan tujuan untuk menyamakan selera masyarakat terhadap beras siger dan beras padi (Halim, 2012). Tekstur kepulenan beras siger hampir menyerupai kepulenan nasi, bahkan lebih kenyal dibandingkan nasi. Rasanya pun tidak jauh berbeda dari nasi. Hanya saja karena berasal dari ubi kayu maka beras siger mempunyai cita rasa yang sangat unik, sehingga saat mengkonsumsi beras siger ada rasa khas ubi kayu yang sedikit tersisa (Rachmawati, 2010). Beras siger dapat dibuat dari bahan pangan seperti umbi-umbian dan sereal yang tidak mengandung amilosa dengan bentuk dan komposisi gizinya seperti beras padi (Samad, 2003). Dalam proses pembuatannya, amilosa mengalami gelatinisasi karena pemanasan sehingga menjadi lengket dan tidak bisa dicetak menjadi butiran beras (Al-Rasyid, 2019). Oleh karena itu, ubi kayu *waxy* berpotensi untuk diolah menjadi beras siger karena tidak mengandung amilosa.

Beras siger adalah produk beras singkong yang mengadopsi proses pembuatan tiwul tetapi dengan penampakan (bentuk yang lebih seragam, warna yang relatif lebih cerah) dan citarasa yang lebih baik. Produk beras siger ini pada dasarnya merupakan produk beras tiwul instan modifikasi. Produk Beras Siger telah diluncurkan sebagai produk pangan lokal unggulan Provinsi Lampung sejak akhir tahun 2012 dan sejak tahun 2015 melalui Instruksi Gubernur Lampung nomor : 521/1159/11.06/2015 diinstruksikan untuk disajikan sebagai menu makanan di kantor/instansi/hotel di Provinsi Lampung. Beras siger diharapkan dapat menjadi pangan alternatif pengganti beras khususnya bagi konsumen yang menjalankan diet diabetes dan kolesterol (Hidayat, 2016). Beras siger mengandung serat kasar tinggi, indeks glikemik rendah, dan senyawa amygdalin sehingga sangat baik dikonsumsi bagi penderita diabetes dan kanker payudara (Al-Rasyid *et al.*, 2019).

Produksi beras siger dilakukan dengan menggunakan bahan baku ubi kayu *waxy*. Ubi kayu dipanen pada umur 8 bulan. Ubikayu dipanen lalu dikupas kulitnya. Selanjutnya ubi kayu dicuci bersih dengan air lalu diparut dengan mesin pamarut. Bubur ubi kayu lalu dicuci dengan air dan diperas dengan alat press hingga diperoleh ampas dan tapioka. Masing-masing ampas dan tapioka dikeringkan pada oven suhu 50°C hingga kering. Ampas dan tapioka kering lalu digiling hingga menjadi tepung (Al-Rasyid *et al.*, 2019).

Beras siger dibuat dengan cara mencampurkan tepung ubi kayu dan tapioka dengan penambahan air 30% yang mengandung minyak sawit, gliserol monostearat, garam, dan asam askorbat. Bahan dicampur hingga merata dengan mixer lalu dikukus selama 30 menit. Setelah dingin, bahan dimasukkan ke mesin beras siger untuk dicetak menjadi butiran. Butiran yang diperoleh kemudian dikeringkan hingga kering dengan kadar air kurang dari 13%. Beras siger yang dihasilkan berwarna putih, tekstur nasi pulen, aroma netral, disukai panelis, mengandung kadar air (10,80%), abu (0,23%), lemak (0,88%), protein (1,22%), serat (1,18%), dan karbohidrat (85,69%) (Al-Rasyid *et al.*, 2019). Penampakan produk beras siger disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Penampakan beras siger dari ubi kayu *waxy*
Sumber : Al-Rasyid dkk. (2019)

2.3. Umbi Porang

Karbohidrat umbi porang terdiri dari pati, mannan, serat kasar, gula bebas serta polisakarida lainnya. Komponen lain yang terdapat di dalam umbi porang adalah kalsium oksalat. Adanya kristal kalsium oksalat menyebabkan umbi terasa gatal. Kristal kalsium oksalat berbentuk jarum. Panjang Kristal kalsium oksalat yang terdapat pada porang putih sekitar 72,7 mikron (Koswara, 2013) Umbi porang disajikan pada Gambar 3. Secara taksonomi, tanaman porang mempunyai klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Divisio : *Anthophyta*

Phylum : *Angiospermae*

Klas : *Monocotyledoneae*

Famili : *Arcacea*

Genus : *Amorphopallus*

Spesies : *Amporphopallus Prain, oncophyllus Prain, Amporphopallus Blumei*



Gambar 3. Umbi porang
Sumber : Koswara (2013).

Umbi porang mengandung glukomanan atau sering disebut mannan yang merupakan polimer dari D-mannosa dan D-glukosa. Umbi porang sangat jarang digunakan untuk konsumsi langsung karena mengandung kristal kalsium oksalat yang menyebabkan rasa gatal. Di Indonesia porang kurang digemari oleh petani karena berumur relative panjang, belum ada jalur pemasaran dan harga yang pasti

serta sukar untuk dikonsumsi. Umbi porang mengandung kalsium oksalat berbentuk jarum yang menyebabkan rasa gatal dan zat konisin penyebab rasa pahit. Karbohidrat umbi porang terdiri atas pati, mannan, serat kasar, gula bebas, serta poliosa lainnya (Parry, 2010).

2.3.1. Tepung Porang

Umbi porang adalah umbi yang sangat jarang digunakan untuk konsumsi langsung karena mengandung kristal kalsium oksalat penyebab rasa gatal, sehingga lebih sering dibuat gaplek atau tepung. Tepung glukomannan porang merupakan tepung yang dibuat dari umbi porang yang mempunyai kandungan glukomannan lebih tinggi daripada komponen lain yang terdapat dalam tepung tersebut. Pembuatan glukomannan sendiri dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara kimiawi maupun mekanis. Cara mekanis yaitu dengan cara penggerusan dengan peniupan, penggerusan dengan cara pengayakan dan pengosokan. Secara kimiawi dapat dilakukan dengan cara pengkristalan kembali dengan etanol (Koswara, 2013). Adapun komposisi kimia porang menurut Widjanarko (2014) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi kimia porang

Komponen	Tepung porang (%)
Air	8,71
Abu	4,47
Pati	3,09
Protein	3,34
Lemak	2,98
Kalsium oksalat	22,72
Glukomannan	43,98

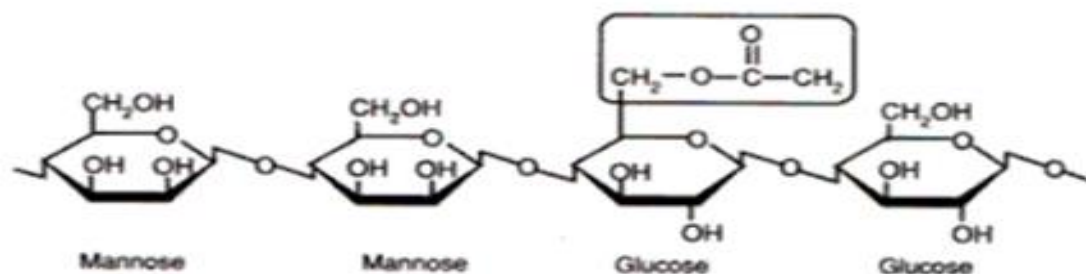
Sumber: Widjanarko (2014)

2.3.2. Glukomannan

Umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus*) kaya akan serat larut glukomannan. Kadar glukomannan dalam bentuk tepung porang dapat mencapai 70-90%. Tepung

porang berwarna putih susu atau krem sampai kuning kecoklatan. Tepung porang kasar memiliki warna coklat gelap dan sangat gatal. Dilakukan proses pemurnian menggunakan etanol dan hidrogen piroksida. Tujuannya untuk menurunkan kadar kalsium oksalat, sekaligus meningkatkan kadar glukomanan dan viskositas, serta menghasilkan tepung porang yang berwarna putih (Widjanarko *et al.*, 2014).

Glukomanan adalah salah satu komponen kimia terpenting yang terdapat dalam umbi porang yang merupakan polisakarida dari jenis hemi selulosa. Glukomannan termasuk heteropolisakarida yang memiliki ikatan rantai utama glukosa dan manosa. Glukomanan adalah β -1, 4 dikaitkan polisakarida terdiri dari D- glukosa dan D –mannose sebagai rantai utama, dengan cabang melalui β -1, 6-glucosyl (Gambar 4). Cabang samping pendek pada posisi C-3 dari mannose dan kelompok asetil secara acak berada pada posisi C-6 dari unit gula. Kelompok-kelompok asetil sering berkisar dari 1 per 9 unit gula 1 per 20 unit gula. Selain itu, D-mannose D-glukosa terdapat rasio yang bervariasi, tergantung pada sumber asli dari glukomanan (Behera and Ray, 2016).



Gambar 4. Struktur kimia glukomanan
Sumber : Koswara (2013).

2.4. Beras Analog

Beras analog merupakan beras tiruan yang dibentuk seperti beras, dapat dibuat dari tepung non beras dan non terigu (Budijanto dan Yuliyanti, 2012). Beras analog dirancang sedemikian rupa agar penampilan dan cara konsumsinya serupa dengan beras padi, begitu juga dengan kandungan gizinya supaya bisa menyerupai

beras. Beras pera berwarna putih agak transparan mengandung amilosa melebihi 20% sehingga membuat butiran nasinya terpecah-pecah, berbeda dengan ketan yang tinggi amilopektin sehingga lebih lengket (Dianti, 2010). Sebagian beras tropis mempunyai kandungan amilosa lebih dari 20%. Kandungan amilosa dikelompokkan menjadi rendah (25%) (Luna *et al.*, 2014). Kandungan gizi beras disajikan pada Tabel 3. Keunggulan dari beras analog adalah kandungan gizinya dapat ditingkatkan dengan mencampur beberapa bahan pangan potensial yang memiliki sifat fungsional sebagai penyusun beras analog (Lumba *et al.*, 2012).

Teknologi dalam pembuatan beras analog antara lain dengan metode granulasi, cold extrusion dan hot extrusion. Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Noviasari *et al.* (2013) dan Budi *et al.* (2013) dengan menggunakan metode hot extruder dan menghasilkan beras analog yang baik. Penggunaan panas yang tinggi dapat merusak kandungan gizi pada bahan pangan yang dijadikan bahan dasar pembuatan beras analog.

Tabel 3. Kandungan gizi beras dalam 100 g

Nutrien	Nilai
Energi (kkal)	365,00
Karbohidrat (%)	79,95
Protein (%)	7,13
Lemak (%)	0,66
Serat (%)	1,30
Air (%)	11,62
Mineral (%)	0,64

Sumber: USDA (2011)

III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Analisis Hasil Pertanian dan Uji Sensori, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan Mei 2022 sampai Juli 2022.

3.2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian adalah ubi kayu *waxy* dan umbi porang yang diperoleh dari petani di Dusun Wonokriyo Kecamatan Gading Rejo, Kabupaten Pringsewu, Lampung untuk pembuatan tepung ubi kayu *waxy* dan glukomanan yang diperoleh dari umbi porang. Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini yaitu $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, alkohol 96%, natrium metabisulfit dan kalsium hidroksida, HgO, K_2SO_4 , H_2SO_4 , batu didih, aquades, H_3BO_3 , indikator PP, HCl 0,02 N, pelarut heksan, dan NaOH.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mesin pembutir ekstruder, blender, timbangan, pisau, ayakan, baskom, saringan, mesin pamarut, tampah, kompor, panci, dan sentrifuge. Alat-alat yang digunakan untuk uji proksimat yaitu cawan porselen, desikator, timbangan, tanur listrik, labu kjeldahl, erlemeyer, buret dan statif, oven, kertas timbel, kapas bebas lemak, alat ekstraksi Soxhlet, dan kertas saring.

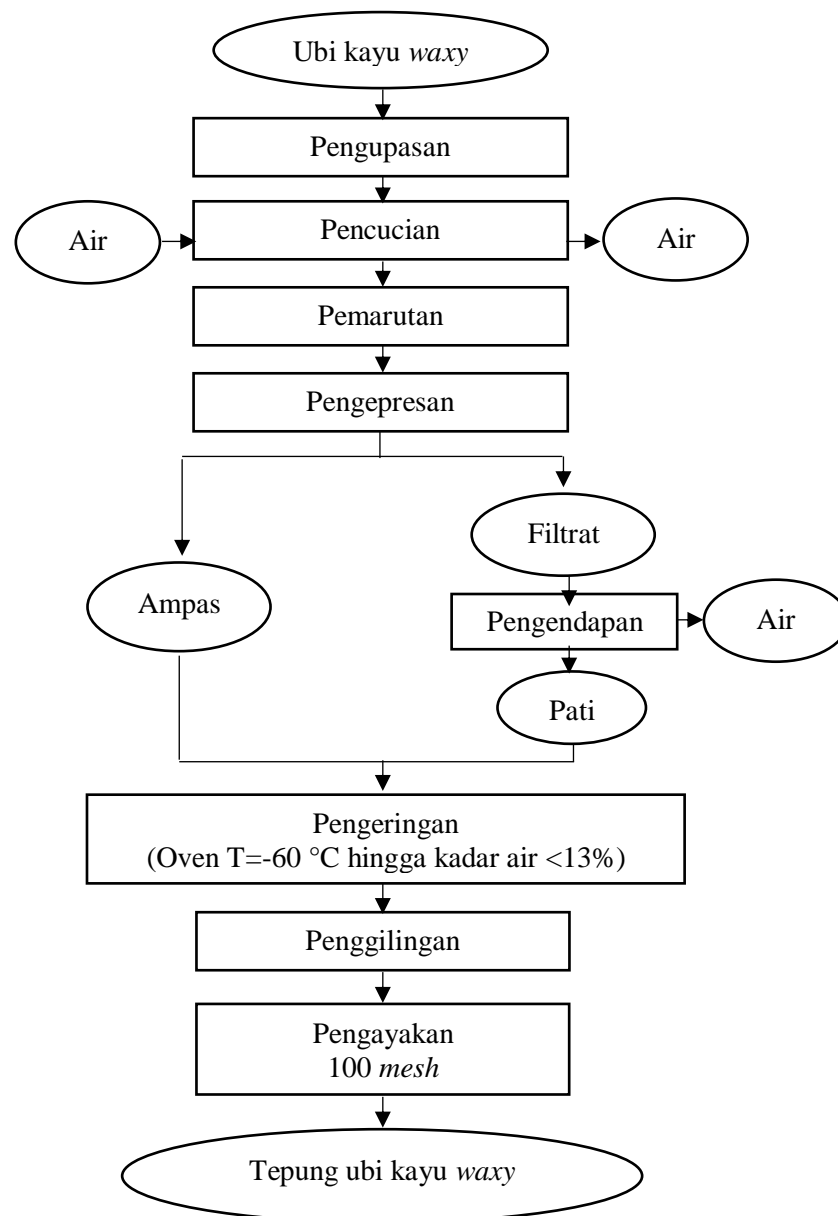
3.3. Metode Penelitian

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal dan empat kali ulangan. Perlakuan penelitian yaitu formulasi tepung ubi kayu *waxy* dan glukomanan menggunakan 5 taraf yaitu F0 (100%:0%), F1 (87,5%:12,5%), F2 (75%:25%), F3 (62,5%:37,5%) dan F4 (50%:50%). Data yang diperoleh dianalisis kesamaan ragamnya dengan uji *Bartlett* dan kemenambahan data diuji dengan uji *Tuckey*, selanjutnya data dianalisis sidik ragam untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan. Apabila terdapat pengaruh yang nyata, data dianalisis lebih lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan Tepung Ubi Kayu *Waxy*

Proses pembuatan tepung ubi kayu *waxy* mengacu pada penelitian Subeki dkk. (2021) yang telah di modifikasi yang diawali dengan tahapan pengupasan ubi kayu *waxy*. Daging ubi kayu yang telah dipisahkan dari kulitnya selanjutnya dilakukan pencucian dengan air mengalir. Setelah itu daging ubi kayu di parut hingga halus. Bubur ubi kayu selanjutnya ditambahkan air dan di pres kemudian dipisahkan antara ampas ubi kayu dengan air perasan. Air perasan diendapkan sehingga diperoleh pati ubi kayu dan ampas ubi kayu. Selanjutnya pati dan ampas ubi kayu di keringkan menggunakan oven pada suhu 60°C hingga diperoleh kadar air kurang dari 13%. Kemudian ampas ubi kayu dicampurkan, lalu digiling dan diayak ukuran 100 *mesh* sehingga diperoleh tepung ubi kayu *waxy*. Proses pembuatan tepung ubi kayu *waxy* disajikan pada Gambar 5.

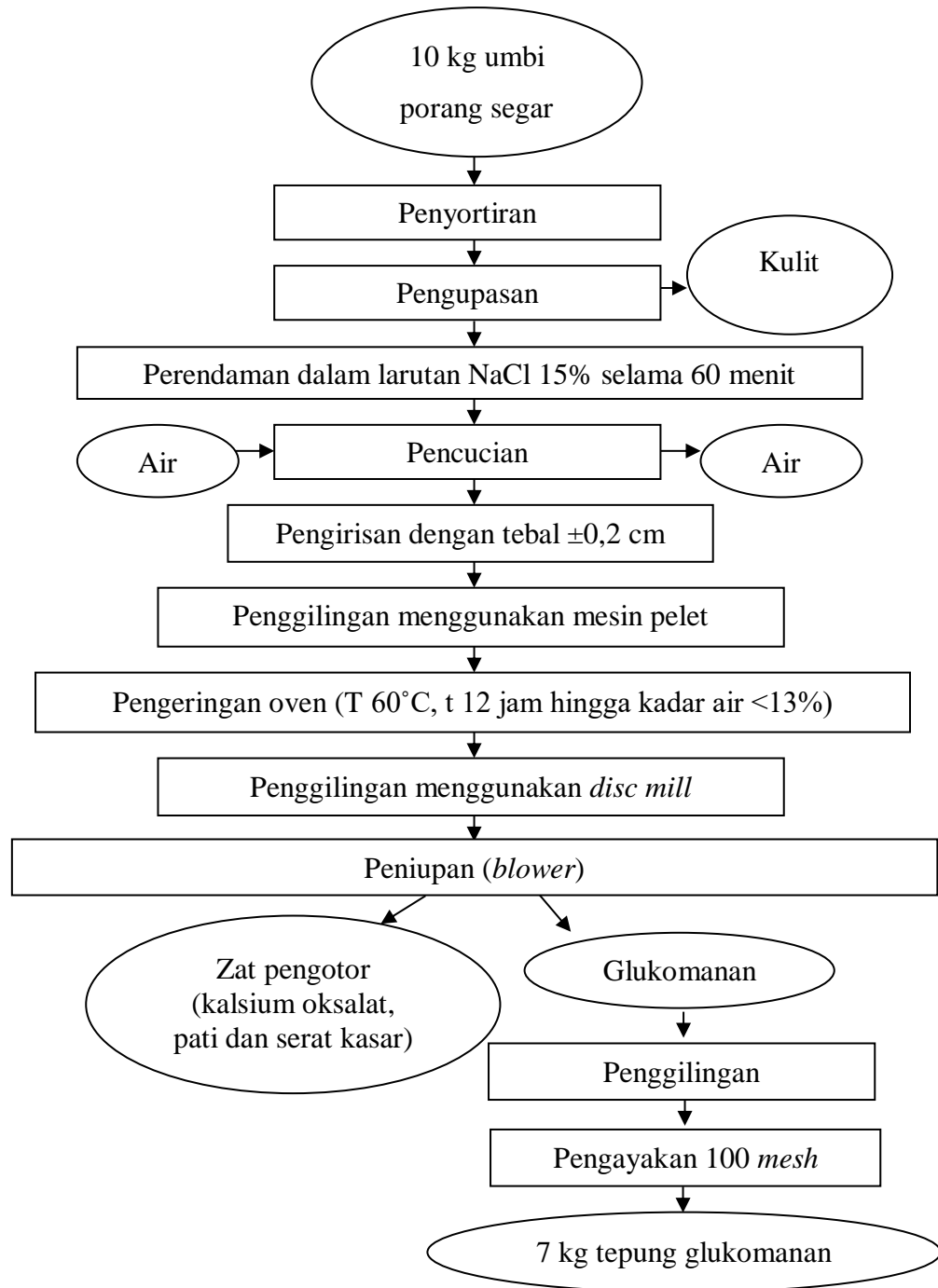


Gambar 5. Proses pembuatan tepung ubi kayu *waxy*
 Sumber: Subeki dkk. (2021) dengan modifikasi

3.4.2. Pembuatan Glukomanan dari Ubi Porang secara Mekanis

Proses pembuatan glukomanan dari ubi porang diawali dengan penyortiran pada ubi porang untuk memisahkan ubi yang berkualitas baik dengan yang telah mengalami kerusakan. Setelah disortir dilakukan pengupasan kulit luar ubi porang. Ubi porang yang telah dikupas kulitnya direndam dalam larutan NaCl

15% selama 60 menit. Porang selanjutnya dicuci dengan air mengalir, selain itu untuk menunggu proses selanjutnya agar tidak terjadi reaksi pencoklatan tetap melakukan perendaman umbi porang dalam air, selanjutnya dilakukan pengirisan umbi porang dengan tebal $\pm 0,2$ cm menggunakan pisau dan dilanjutkan dengan penggilingan menggunakan mesin pelet. Pengeringan dilakukan hingga kadar air $< 13\%$ selama 12 jam pada oven dengan suhu 60°C . Chips porang yang telah kering selanjutnya dilakukan penggilingan menggunakan *disc mill* yang telah dimodifikasi dengan penambahan pipa untuk peniupan (*blower*). Selama penggilingan akan terpisah antara glukomanan dengan komponen zat pengotor berdasarkan perbedaan berat jenis, kemudian dilakukan penggilingan kembali glukomanan menggunakan alat tersebut agar glukomanan yang dihasilkan lebih murni. Glukomanan yang telah digiling dilakukan pengayakan dengan ayakan 100 *mesh*. Diagram alir pembuatan tepung umbi porang disajikan pada Gambar 6.

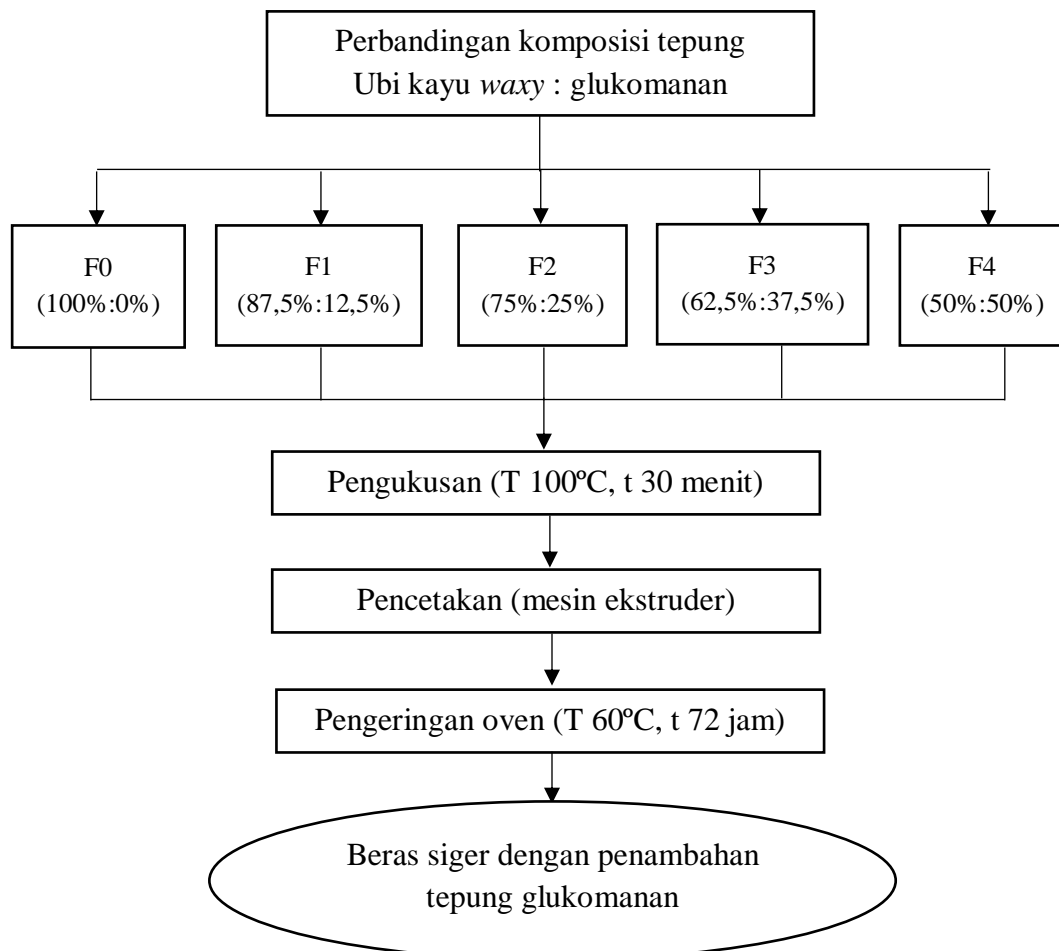


Gambar 6. Proses pembuatan glukomanan

Sumber: Widjanarko dkk. (2015) dengan modifikasi

3.4.3. Pembuatan Beras Siger dengan Penambahan Glukomanan

Pembuatan beras siger dengan penambahan glukomanan dilakukan dengan mencampurkan kedua bahan baku. Beras siger ditambahkan dengan glukomanan sesuai perlakuan perbandingan komposisi tepung ubi kayu *waxy* dan glukomanan, lalu dilakukan pengukusan selama 30 menit dengan suhu 100°C. Setelah dilakukan pengukusan, campuran bahan dimasukkan ke dalam mesin ekstruder untuk memperoleh butiran beras siger. Selanjutnya dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 72 jam hingga diperoleh kadar air kurang dari 13%. Diagram alir proses pembuatan beras analog dari campuran beras siger dan glukomanan disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Pembuatan beras siger dengan penambahan tepung glukomanan
Sumber: Subeki dkk. (2021) dengan modifikasi

3.5. Pengamatan

Pengamatan terhadap produk beras siger dengan penambahan glukomanan meliputi pengamatan sifat sensori yaitu warna, rasa, aroma, dan penerimaan keseluruhan (Setyaningsih *et al.*, 2010). Pengamatan perlakuan terbaik terhadap sifat kimia meliputi kadar air (AOAC, 2005), kadar abu (AOAC, 2005), kadar protein (AOAC, 2005), kadar lemak (AOAC, 2005), kadar karbohidrat *by difference*, dan kadar serat kasar (AOAC, 2005).

3.5.1. Uji Sensori

Uji sensori terhadap warna, rasa, dan aroma dilakukan dengan metode uji skoring, sedangkan penerimaan keseluruhan beras siger substitusi glukomanan menggunakan metode uji hedonik. Penilaian sifat sensori terhadap warna, rasa, dan aroma dilakukan oleh 20 orang panelis semi terlatih, sedangkan penerimaan keseluruhan dilakukan oleh 20 orang panelis tidak terlatih (Setyaningsih *et al.*, 2010). Kuesioner uji sensori beras siger substitusi glukomanan disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Kuesioner uji skoring nasi siger

UJI SKORING							
Produk	: Nasi siger						
Nama panelis	:						
Tanggal	:						
<p>Di hadapan Saudara, disajikan 5 perlakuan beras siger yang diberi kode acak. Anda diminta untuk menilai warna, rasa, dan aroma dengan skor dari 1 sampai 5 sesuai keterangan terlampir.</p>							
Parameter	Kode Sampel						
	410	512	067	301	107		
Warna							
Rasa							
Aroma							
<p>Keterangan :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Warna :</p> <p>5 : Putih</p> <p>4 : Putih kekuningan</p> <p>3 : Putih kecoklatan</p> <p>2 : Kuning kecoklatan</p> <p>1 : Coklat</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Rasa dan Aroma :</p> <p>5 : Sangat tidak khas singkong</p> <p>4 : Tidak khas singkong</p> <p>3 : Agak khas singkong</p> <p>2 : Khas singkong</p> <p>1 : Sangat khas singkong</p> </td> </tr> </table>						<p>Warna :</p> <p>5 : Putih</p> <p>4 : Putih kekuningan</p> <p>3 : Putih kecoklatan</p> <p>2 : Kuning kecoklatan</p> <p>1 : Coklat</p>	<p>Rasa dan Aroma :</p> <p>5 : Sangat tidak khas singkong</p> <p>4 : Tidak khas singkong</p> <p>3 : Agak khas singkong</p> <p>2 : Khas singkong</p> <p>1 : Sangat khas singkong</p>
<p>Warna :</p> <p>5 : Putih</p> <p>4 : Putih kekuningan</p> <p>3 : Putih kecoklatan</p> <p>2 : Kuning kecoklatan</p> <p>1 : Coklat</p>	<p>Rasa dan Aroma :</p> <p>5 : Sangat tidak khas singkong</p> <p>4 : Tidak khas singkong</p> <p>3 : Agak khas singkong</p> <p>2 : Khas singkong</p> <p>1 : Sangat khas singkong</p>						

Tabel 5. Kuesioner uji hedonik nasi siger

UJI HEDONIK					
Produk	: Nasi siger				
Nama panelis	:				
Tanggal	:				
<p>Di hadapan Saudara, disajikan 5 perlakuan nasi siger yang diberi kode acak. Anda diminta untuk menilai penerimaan keseluruhan dengan skor 1 sampai 5 sesuai keterangan terlampir.</p>					
	Kode Sample				
Parameter	410	512	067	301	107
Penerimaan Keseluruhan					
<p>Keterangan :</p> <p>5 : Sangat suka</p> <p>4 : Suka</p> <p>3 : Agak suka</p> <p>2 : Tidak suka</p> <p>1 : Sangat tidak suka</p>					

3.5.2. Uji Kimia

3.5.2.1. Kadar Air

Pengujian kadar air beras siger dilakukan dengan metode gravimetri (AOAC, 2005). Cawan porselen dikeringkan pada oven 100°C kurang lebih 1 jam, didinginkan dalam desikator selama 20-30 menit kemudian ditimbang. Sampel yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 1-2 g dalam cawan porselen yang telah diketahui berat konstan. Kemudian cawan dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam, setelah itu didinginkan dalam desikator dan ditimbang, perlakuan ini diulang sampai dicapai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,001 g). Pengukuran kadar air dihitung dengan rumus :

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

Keterangan :

A : Berat cawan + sampel sebelum pengeringan (g)

B : Berat cawan + sampel setelah pengeringan (g)

C : Berat sampel (g)

3.5.2.2. Kadar Abu

Pengujian kadar abu beras siger dilakukan dengan metode gravimetri (AOAC, 2005). Cawan porselen dikeringkan pada oven 100°C kurang lebih 1 jam, didinginkan dalam desikator selama 20-30 menit kemudian ditimbang. Sebanyak 2-3 g sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam cawan porselen. Selanjutnya sampel dibakar di atas nyala pembakar sampai tidak berasap lagi, kemudian dilakukan pengabuan di dalam tanur listrik pada suhu maksimum 550°C selama 4-6 jam atau sampai terbentuk abu berwarna putih. Sampel kemudian didinginkan dalam desikator, selanjutnya ditimbang. Pengeringan diulangi hingga diperoleh berat konstan. Perhitungan kadar abu dilakukan dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan :

A : Berat sampel (g)

B : Berat cawan + abu (g)

C : Berat cawan (g)

3.5.2.3. Kadar Protein

Analisis kadar protein beras siger dilakukan menggunakan metode mikro kjeldahl (AOAC, 2005) yaitu oksidasi bahan-bahan berkarbon dan konversi nitrogen menjadi amonia oleh asam sulfat, selanjutnya amonia bereaksi dengan kelebihan asam membentuk ammonium sulfat. Amonium sulfat yang terbentuk diuraikan dan larutan dijadikan basa dengan NaOH. Amonia yang diuapkan akan diikat dengan asam borat. Nitrogen yang terkandung dalam larutan ditentukan jumlahnya dengan titrasi menggunakan larutan baku asam.

Prosedur analisis kadar protein yaitu sampel ditimbang sebanyak 0,1-0,5 g, dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl 100 mL, kemudian ditambahkan 50 mg HgO, 2 mg K₂SO₄ dan 2 mL H₂SO₄, batu didih, dan di didihkan selama 1,5 jam sampai cairan menjadi jernih. Setelah itu larutan didinginkan dan diencerkan dengan aquades. Sampel didestilasi dengan penambahan 8-10 mL larutan NaOH-Na₂S₂O₃ (dibuat dengan campuran: 50 g NaOH + 50 mL H₂O + 12.5 Na₂S₂O₃·5H₂O). Hasil destilasi ditampung dalam Erlemeyer yang telah berisi 5 mL H₃BO₃ dan 2-4 tetes indikator PP (campuran 2 bagian metil merah 0,2% dalam alkohol dan 1 bagian metil biru 0,2% dalam alkohol). Destilat yang diperoleh kemudian dititrasi dengan larutan HCL 0,02 N sampai terjadi perubahan warna dari hijau menjadi abu-abu. Hal yang sama juga dilakukan terhadap blanko. Hasil yang diperoleh adalah total N, yang kemudian dinyatakan dalam faktor konversi 6,25.

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{(V_A - V_B) \text{ HCL} \times N \text{ HCL} \times 14,007 \times 6,25}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

V_A : mL HCl untuk titrasi sampel

V_B : mL HCl untuk titrasi blanko

N : normalitas HCl standar yang digunakan 14,007; faktor koreksi 6,25

W : berat sampel (g)

3.5.2.4. Kadar Lemak

Penentuan kadar lemak dilakukan dengan metode ekstraksi soxhlet (AOAC, 2005).

Prinsipnya adalah lemak yang terdapat dalam sampel diekstrak dengan menggunakan pelarut non polar. Prosedur analisis kadar lemak yaitu labu lemak yang akan digunakan dioven selama 15 menit pada suhu 105°C, kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air selama 15 menit dan ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 5 gram (B) lalu dibungkus dengan kertas timbel, ditutup dengan kapas bebas lemak dan dimasukkan ke dalam alat ekstraksi soxhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak yang telah dioven dan diketahui bobotnya. Pelarut heksan dituangkan sampai sampel terendam dan dilakukan refluks atau ekstraksi lemak selama 5-6 jam atau sampai pelarut lemak yang turun ke labu lemak berwarna jernih. Pelarut lemak yang telah digunakan, disuling dan ditampung setelah itu ekstrak lemak yang ada dalam labu lemak dikeringkan dalam oven bersuhu 100-105°C selama 10 menit, lalu labu lemak didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang (C). Tahap pengeringan labu lemak diulangi sampai diperoleh bobot yang konstan. Kadar lemak dapat dihitung dengan rumus :

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

Keterangan :

A : berat labu alas bulat kosong (g)

B : berat sampel (g)

C : berat labu alas bulat dan lemak hasil ekstraksi (g)

3.5.2.5. Kadar Serat Kasar

Penentuan kadar serat kasar dilakukan dengan metode gravimetri (AOAC, 2005). Sampel sebanyak 1 g dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer 300 mL kemudian ditambah dengan H₂SO₄ 0,3 N di bawah pendingin balik kemudian dididihkan selama 30 menit dengan kadang-kadang digoyang-goyangkan. Suspensi disaring dengan kertas saring, dan residu yang didapat dicuci dengan air mendidih hingga tidak bersifat asam lagi (diuji dengan kertas lakmus). Residu dipindahkan ke dalam erlenmeyer, sedangkan yang tertinggal di kertas saring dicuci kembali dengan 200 mL NaOH mendidih sampai semua residu masuk kedalam Erlenmeyer. Sampel dididihkan kembali selama 30 menit dan disaring sambil dicuci dengan larutan K₂SO₄ 10 %. Residu dicuci dengan 15 mL alkohol 95%, kemudian kertas saring dikeringkan pada 110°C sampai berat konstan lalu ditimbang (berat kertas saring + residu) - berat kertas saring kosong.

$$\text{Serat pangan (\%)} = \frac{(\text{Berat kertas saring} + \text{residu}) - \text{berat kertas saring kosong}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

3.5.2.6. Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat pada sampel dihitung secara *by difference*, yaitu dengan cara mengurangkan 100% dengan nilai total dari kadar air, kadar abu, kadar protein kadar lemak dan kadar serat kasar.

$$\text{Kadar karbohidrat (\%)} = 100\% - (\text{kadar air} + \text{kadar abu} + \text{kadar protein} + \text{kadar lemak} + \text{kadar serat kasar})$$

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Formulasi tepung ubi kayu *waxy* 87,5% dan glukomanan 12,5% menghasilkan nasi siger terbaik dengan skor warna 3,13 (putih kecoklatan), rasa 3,18 (agak khas singkong), aroma 3,09 (agak khas singkong), penerimaan keseluruhan 3,90 (suka), kadar air 14,88%, kadar abu 2,73%, kadar protein 2,44%, kadar lemak 0,87%, kadar serat kasar 1,84%, dan kadar karbohidrat 77,24%.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan varietas umbi lain agar menghasilkan beras siger dengan kualitas lebih baik dari aspek sifat sensori.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiemnaka, P., Wongkaew, A., Chanthaworn, J., Nagashima, S.K., Boonma, S., Authapun, J., Jenweerawat, S., Kongsila, P., Kittipadakul, P., Nakasathien, S., Sreewongchai, T., Wannarat, W., Vichukit, V., Lavalle, L.A.B.L., Ceballos, H., Rojanaridpiched, C., and Phumichai, C. 2012. Molecular characterization of a spontaneous *waxy* starch mutation in cassava. *Crop Science*. 52: 2121-2130.
- Al-Rasyid, H., Subeki., Satyajaya, W., dan Saptomi, A. 2017. Kajian penggunaan asam askorbat untuk fortifikasi beras siger. *Jurnal Agroindustri*. 7(2): 72-83.
- Al-Rasyid, H., Winanti, D.D.T., dan Subeki. 2019. Scale up produksi beras siger dari klon ubi kayu *waxy* kapasitas 100 kg per jam. In: *Semnas Tektan Polinela 2019, 7 November 2019*. Bandar Lampung.
- Amin, N.A. 2013. Pengaruh Suhu Fosforilasi terhadap Sifat Fisiko Kimia Pati Tapioka Termodifikasi. (Skripsi). Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Hasanudin. Makassar.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis. Associaton of Official Analytical Chemists*. Benjamin Franklin Station. Washington D.C.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Rata-Rata Konsumsi Per Kapita Seminggu Beberapa Macam Bahan Makanan Penting di Indonesia (2011-2015). Badan Pusat Statistik Indonesia. Jakarta.
- Behera, S.S., and Ray, R. C. 2016. Konjac glucomannan, a promising polysaccharide of *amorphophallus konjac k koch* in health care: *International Journal of Biological Macromolecules*. 92(July): 942–956.
- Budi, F.S., P. Hariyadi, S. Budijanto, dan D. Syah. 2013. Teknologi proses ekstrusi untuk membuat beras analog. *Pangan* 22(3): 263–274.
- Budijanto, S dan Yuliyanti. 2012. Studi persiapan tepung sorgum (*sorghum bicolor l. moench*) dan aplikasinya pada pembuatan beras analog. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 13(3): 177-186.

- Ceballos, H., Sánchez, T., Tofiño, A.P., Rosero, A., Dufour, D., Smith, A., Denyer, K., Pérez, J.C., Morante, N., Calle, F., Lentini, Z., Fregene, M., and Mestres, C. 2007. Development and identification of cassava clones with special starch characteristics. (*Proceedings*). *The 4th International Conference on Starch Technology*. 6-7 November 2007, Bangkok.
- Demiante, I.M., and Kotovicz, V. 2011. Cassava starch in the brazilian food industry. *Journal of Food Science and Technology*. 31: 388–397.
- Dianti, R.W. 2010. Kajian Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Beras Organik Mentik Susu dan IR64, Pecah Kulit dan Giling Selama Penyimpanan. (Skripsi). Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Hal. 5.
- FAO. 2011. *The Cassava Transformation in Africa*. The Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO).
- Faridah, A. 2013. Uji sensori mi basah substitusi mocaf (*modified cassava flour*) pengaruh tepung porang dan air. *Prosiding Seminar Nasional Peranan Teknologi Pangan dan Gizi dalam Meningkatkan Mutu, Keamanan, dan Kehalan Produk Pangan Lokal*. Hal. 21-31.
- Halim. 2012. Beras Siger, Nasi atau Singkong? <http://www.polinela.ac.id/>. Diakses pada 08 Oktober 2021.
- Harijati, N., Azrianingsih, R., dan Widyarti, S. 2010. *Amorphophallus sp* endemik jawa timur yang tinggi glukomanan dan rendah alergenisitasnya. Publikasi Nasional 2010. Jurusan Biologi Universitas Brawijaya Malang. Malang.
- Hidayat, B. 2016. Prospek pengembangan dan teknologi pengolahan beras siger (tiwul dan oyek yang telah dimodifikasi). *Pidato Ilmiah Rapat Senat Terbuka dalam Rangka Dies Natalis ke XXXXII Politeknik Negeri Lampung, 7 April 2016*. Bandar Lampung.
- Karlström, A., Calle, F., Salazar, S., Morante, N., Dufour, D., and Ceballos, H. 2016. Biological implications in cassava for the production of amylose-free starch: impact on root yield and related traits. *Frontiers in Plant Science*. 7: 604.
- Kementerian Pertanian. 2016. Outlook Komoditas Pertanian Sub Sektor Tanaman Pangan: Ubi Kayu. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Kumar, C.H., Pradeep., Lokesh, T., Gobinath, M., Kumar, B., dan Saravanan, D., 2013. Anti-diabetic and anti-hyperlipidemic activities of glukomannan isolated from *araucaria cunninghamii* seeds. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences*. 6: 204- 208.

- Koswara, S. 2013. *Teknologi Pengolahan Umbi-umbian: Pengolahan Umbi Porang*. Modul. Institute Pertanian Bogor.
- Lumba, R. 2012. Kajian pembuatan beras analog berbasis tepung umbi daluga (*crystosperma merkusii (hassk) schott*). *Jurnal Teknologi Pangan*. Fakultas Pertanian. Universitas Sam Ratulangi. Manado. 12 hlm.
- Luna, P., H. Herawati, S. Widowati, dan A.B. Prianto. 2015. Pengaruh kandungan amilosa terhadap karakteristik fisik dan sensori nasi instan. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*. 12(1): 1-10.
- Morante, N., Ceballos, H., Sánchez, T., Rolland-Sabaté, A., Calle, F., Hershey, C., Dufour, D. 2016. Discovery of new spontaneous sources of amylose-free cassava starch and analysis of their structure and techno-functional properties. *Food Hydrocolloids*. 56: 383–395.
- Munif, M. 2016. Inovasi Produk Beras Tiruan (Kajian Jenis Tepung Berbasis Ubi Jalar dan Proporsi Tepung Berbasis Ubi Jalar dengan Tepung Porang) Terhadap Karakteristik Beras Tiruan. (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. 137 hlm.
- Noviasari, S., Kusnandar, F., dan Budijanto. S. 2013. Pengembangan beras analog dengan memanfaatkan jagung putih [Development of white corn-based rice analogues]. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 24(2): 194-200.
- Parry, J. 2010. Konjac glucomannan in a imeson (ed.), food stabilisers, thickeners and gelling agents. *Blackwell Publishing Ltd*. Singapore. 198–215.
- Peraturan Menteri Pertanian. 2009. Nomor 43/Permentan/OT.140/10 /2009.
- Purwono. 2009. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta. 144 hlm.
- Rachmawati, R. 2010. Pengaruh Penambahan Tepung Jagung pada Pembuatan Tiwul Instan terhadap Daya Kembang dan Sifat Sensori. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.
- Ramdani, B. K. 2018. Pengaruh Konsentrasi Tepung Porang Terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensori *Fruit Leather* Pisang-Naga Merah. (Artikel Ilmiah). Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri. Universitas Mataram. Mataram.
- Samad, M.Y. 2003. Pembuatan beras siger dengan bahan baku ubi kayu dan sagu. *Prosiding Seminar Teknologi untuk Negeri*. II: 36-40.

- Saptomi, A. 2017. Kajian Penggunaan Asam Askorbat dan Lama Pengukusan terhadap Kualitas Beras Siger dari Ubi Kayu. (Skripsi). Universitas Lampung. Lampung
- Sari, I. P. 2018. Kajian Pembuatan Beras Siger Dari Ubi Kayu (Manihot Esculenta) Pada Berbagai Umur Panen Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Sensori Nasi Siger. (Skripsi). Universitas Lampung. Lampung.
- Setyaningsih, D., Apriyanto, A., dan Sari, M.P. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo*. IPB Press. Bogor.
- Soemarjo, P. 1992. Pemuliaan Ubi Kayu. *Simposium Pemuliaan Tanaman I Komda Jatim*. Jawa Timur.
- Subeki, Sartika, D., Utomo, T.P., dan Inke, L.A. 2021. *Beras Analog Rendah Gula Berbasis Ubi Kayu Ubi Kayu (Manihot esculenta) Klon Waxy*. Paten No. 500202109630.
- Sudarmadji, S. 1996. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Suprapti, L. 2005. *Teknologi Pengolahan Pangan Tepung Tapioka dan Pemanfaatannya*. PT. Gramedia Pustaka. Jakarta. 77 hlm.
- Tarwendah, I.P. 2017. Jurnal review: studi komparasi atribut sensoris dan kesadaran merek produk pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 5(2).
- Teresa, S., Dominique, D., Nelson, M., and Herman, C. 2010. Discovery of natural waxy cassava starch. Evaluation of its potential as a new functional ingredient in food. *International Confrence on Food Innovation*. 25-29.
- Wang, S., Li, C., Copeland, L., Niu, Q., and Wang, S. 2015. *Starch retrogradation: A Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 14: 568–585.
- Widjanarko, S.B., dan Faridah, A. 2014. Penambahan tepung porang pada pembuatan mi dengan substitusi tepung mocaf (modified cassava flour). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 25 (1).
- Widjanarko, S.B., Widyastuti, E., dan Rozaq, F. I. 2015. Pengaruh penggilingan tepung porang (*amorphophallus muelleri blume*) dengan metode ball mall (cylone separator) terhadap sifat fisik dan kimia tepung porang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(3): 777-867.
- Yuslinda, M. F. 2016. Inovasi Produk Beras Tiruan (Kajian Pengaruh Jenis Tepung Berbasis Ubi Kayu dan Proporsi Tepung Berbasis Ubi Kayu dengan Tepung Porang) Terhadap Karakteristik Beras Tiruan. (Skripsi). Universitas Brawijaya. Malang.

- Yuwono, S.S., Febrianto, K., dan Dewi, N.S. 2013. Pembuatan Beras tiruan berbasis *modified cassava flour (mocaf)*: kajian proporsi mocaf : tepung beras dan penambahan tepung porang. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 14(3): 175-182.
- Zhao. J., Zhang D., Srzednicki, G., Kanlayanarat, S., and Borompichaichartkul, C. 2010. Development of a low-cost two-stage technique for production of low-sulphur purified konjac flour. *International Food Research Journal* 17: 1113-1124.
- Zhao, S.S., Dufour, D., Sánchez, T., Ceballos, H., and Zhang, P. 2011. Development of *waxy* cassava with different biological and physico-chemical characteristics of starches for industrial applications. *Biotechnology and Bioengineering*. 108: 1925–1935.