

SKRIPSI

**STUDI PENGARUH PENAMBAHAN GLUKOMANAN (*Amorphophallus onchophyllus*) TERHADAP MUTU ROTI TAWAR BERBAHAN DASAR
TEPUNG BERAS (*Oryza sativa L*)**

Disusun dan diajukan oleh

**SAFIRA ADINDA PUTRI
NIM. G31116314**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN GLUKOMANAN (*Amorphophallus onchophyllus*) TERHADAP MUTU ROTI TAWAR BERBAHAN DASAR TEPUNG BERAS (*Oryza sativa L*)

Disusun dan diajukan oleh

**SAFIRA ADINDA PUTRI
G31116314**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin pada tanggal 02 Maret 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Pendamping

Pembimbing Utama,

Andi Dirpan, STP, M.Si., Ph.D
NIP. 19820208 2006041 003

Andi Rahmayanti, STP.,M.Si
NIP. 19891128 2018032 002



ABSTRAK

SAFIRA ADINDA PUTRI (NIM. G31116314). Studi Pengaruh Penambahan Glukomanan (*Amorphophallus Onchophyllus*) Terhadap Mutu Roti Tawar Berbahan Dasar Tepung Beras (*Oryza Sativa L*). Dibimbing oleh ANDI DIRPAN dan ANDI RAHMAYANTI.

Latar Belakang: Roti tawar merupakan produk makanan yang terbuat dari tepung terigu yang difermentasikan dengan ragi roti (*saccharomyces cerevisiae*), air dan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan dipanggang. Roti tawar konvensional mengandung gluten yang terdapat pada kandungan tepung terigu, dapat menyebabkan reaksi negatif terhadap penderita celiac disease (gangguan fungsi pencernaan). Roti tawar berbahan dasar tepung beras dirancang untuk meminimalisir efek negatif gluten dengan penambahan glukomanan porang (0%, 0,5%, 1%) dan susu skim bubuk (0%, 2,5%, 5%) untuk menyempurnakan mutu roti tawar non gluten. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan glukomanan porang terhadap mutu fisik roti tawar berbahan dasar tepung beras putih dan mengetahui pengaruh presentase penambahan glukomanan dan variasi susu skim bubuk terhadap karakteristik fisik roti tawar. **Metode:** Proses pembuatan diawali dengan pembuatan roti tawar tahap 1 yaitu dengan penambahan glukomanan porang dengan variasi formula (0%, 0,5%, 1%) dan dilanjutkan dengan uji hedonik untuk mengetahui formulasi terbaik dari penambahan glukomanan porang untuk selanjutnya digunakan dalam pembuatan roti tawar tepung beras tahap 2 dengan variasi formulasi penambahan susu skim bubuk (0%, 2,5%, 5%), selanjutkan hasil terbaik pada formulasi tahap 2 akan di nilai rasio pengembangan, porositas dan perhitungan data sekunder bahan. **Hasil:** Formulasi pengaruh variasi glukomanan dan susu skim terhadap mutu fisik roti tawar tepung beras berdasarkan uji organoleptik menunjukkan sebanyak 2,5 % (Sk 2) yang paling disukai panelis dengan rata-rata 4,01. penambahan glukomanan dengan kadar (0%, 0,5% dan 1 %) tidak berpengaruh nyata pada sifat fisik roti tawar tepung beras. Kadar penambahan glukomanan yang cenderung sedikit tidak terlalu perpengaruh terhadap kemampuan pengembangan adonan sehingga hanya berpengaruh sedikit terhadap keelastisitasan roti tawar, Penambahan susu skim bubuk tidak berpengaruh secara signifikan pada sifat organoleptik dan nilai peminat (*Hedonic Score*). Total kalori pada formulasi Sk 2 yang memiliki berat 390 gram dan berat per takaran saji adalah 43 gram., sehingga jumlah kalori per takaran saji adalah 20,24 kkal / gr. **Kesimpulan:** penambahan glukomanan dengan kadar (0%, 0,5% dan 1 %) tidak berpengaruh nyata pada sifat fisik roti tawar tepung beras. Kadar penambahan glukomanan yang cenderung sedikit tidak terlalu perpengaruh terhadap kemampuan pengembangan adonan sehingga hanya berpengaruh sedikit terhadap keelastisitasan roti tawar. Penambahan susu skim bubuk tidak berpengaruh secara signifikan pada sifat organoleptik dan nilai peminat (*hedonic score*). Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor pengolahan antara lain suhu pemanggangan

yang tinggi, sehingga protein yang seharusnya menjadi zat penting yang dapat memperbaiki mutu fisik roti tawar menjadi rusak dan tidak berfungsi secara maksimal.

Kata kunci : *Roti Tawar, Susu Skim Bubuk, Tepung Beras, Glukomanan Porang.*

ABSTRACT

SAFIRA ADINDA PUTRI (NIM. G31116314). Study of the Effect of Addition of Glucomannan (*Amorphophallus Onchophyllus*) on the Quality of Bread Based on Rice Flour (*Oryza Sativa L*). Supervised by ANDI DIRPAN and ANDI RAHMAYANTI.

Background:Bread is a food product made from wheat flour which is fermented with bread yeast (*Saccharomyces cerevisiae*), water and or without the addition of other food ingredients and baked..Conventional white bread contains gluten, which is found in wheat flour, which can cause negative reactions to people with celiac disease (digestive function disorders). White bread made from rice flour is designed to minimize the negative effects of gluten with the addition of porang glucomannan (0%, 0.5%, 1%) and powdered skim milk (0%, 2.5%, 5%) to improve the quality of non-fat bread. **Objective:** This study aims to determine the effect of the use of glucomannan porang on the physical quality of white bread made from white rice flour and to determine the effect of the percentage addition of glucomannan and variations of skim milk powder on the physical characteristics of white bread. **Method:** The manufacturing process begins with the manufacture of white bread stage 1, namely by adding porang glucomannan with various formulas (0%, 0.5%,.**Results:**The formulation of the effect of variations of glucomannan and skim milk on the physical quality of white bread rice flour based on organoleptic tests showed as much as 2.5% (Sk 2) which was the most preferred by the panelists with an average of 4.01.the addition of glucomannan with levels (0%, 0.5% and 1%) did not significantly affect the physical properties of white bread rice flour. The level of addition of glucomannan which tends to have little effect on the ability to expand the dough so that it only has a slight effect on the elasticity of white bread. The addition of skim milk powder has no significant effect on the organoleptic properties and the value of interest (Hedonic Score).The total calories in the Sk 2 formulation which weighs 390 grams and the weight per serving is 43 grams, so the total calories per serving is 20.24 kcal/gr.**Conclusion:**the addition of glucomannan with levels (0%, 0.5% and 1%) did not significantly affect the physical properties of white bread rice flour. The level of addition of glucomannan which tends to be a little does not really affect the ability to expand the dough so that it only has a small effect on the elasticity of white bread. The addition of skim milk powder had no significant effect on the organoleptic properties and the hedonic score. This is caused by several processing factors, including high baking temperatures, so that protein which should be an important substance that can improve the physical quality of white bread becomes damaged and does not function optimally.

Keywords:*Bread, Skimmed Milk Powder, Rice Flour, Porang Glucomannan.*

DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Pengaruh Penambahan Glukomanan (Amorphophallus Onchophyllus) Terhadap Mutu Roti Tawar Berbahan Dasar Tepung Beras (Oryza Sativa L)" benar adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Saya menyatakan bahwa, semua sumber informasi yang digunakan telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Makassar, 28 Maret 2022



Safira Adinda Putri
NIM. G31116314

PERSANTUNAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas berkat, rahmat, dan pertolongan-Nyalah sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “**Studi Pengaruh Penambahan Glukomanan (Amorphophallus Onchophyllus) Terhadap Mutu Roti Tawar Berbahan Dasar Tepung Beras (Oryza Sativa L)**” sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi, guna mendapatkan gelar sarjana pada program strata satu (S1) Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

Shalawat dan salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'alaihi wa Sallam*, panutan dan penuntun dalam akhlak mulia, serta telah membawa kita dari zaman jahiliyah (kegelapan) menuju zaman yang terang benderang.

Penelitian ini merupakan upaya dari penulis yang tentunya tidak luput dari berbagai kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak demi perbaikan skripsi ini. Banyak pihak telah memberikan kontribusi, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi, penelitian, dan penulisan skripsi ini. Penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. **Andi Dirpan, STP, M.Si., Ph.D** selaku dosen pembimbing pertama dan **Ir. Nandi K. Sukendar, M.App.Sc, Andi Rahmayanti, STP.,M.Si** selaku dosen pembimbing kedua dalam penggerjaan skripsi, yang begitu sabarnya dan penuh keikhlasan telah memberikan arahan, bimbingan dan nasehat kepada penulis.
2. Bapak dan Ibu Dosen Departemen Teknologi Pertanian, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian atas ilmu dan pengetahuan yang diajarkan kepada penulis semasa perkuliahan.
3. Seluruh Staf dan Pegawai Departemen Teknologi Pertanian, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian serta Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin yang telah banyak membantu dalam proses penyelesaian berkas-berkas.
4. Kedua orang tua penulis **Andi sonny (papa)** dan **Meinar Herawati (mama)** yang telah memberikan kasih sayang dan dukungan mental selama penulis menyelesaikan skripsi dari awal hingga akhir proses.
5. Kedua saudari penulis **andi Meidina** dan **Andi Tenri** yang selalu menghibur penulis dalam menjalani cobaan hidup hingga bangkit kembali dan dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman satu bimbingan **Aulia, A. Miftahuljannah, Rubiana** dan **Dian** yang sudah berjuang bersama mulai dari Proposal hingga ujian Skripsi, dan juga memberikan bantuan dan dukungan secara mental dan fisiknya.
7. Sahabat-sahabat penulis selama menjadi mahasiswa Ilmu dan Teknologi Pangan **Widya Hastuti, Nurasia, Fitri Kinanti, Nurul Wahyuni** yang sudah menemani saya mulai semester I hingga semester akhir.
8. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut membantu proses penelitian ini.

Akhirnya penulis sangat mengharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan memberikan wacana baru bagi perkembangan cakrawala dunia

ilmu pengetahuan. Penulis menyadari hasil penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Segenap saran, kritik dan masukan yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Makassar, Januari 2022

Safira Adinda Putri

RIWAYAT HIDUP



Safira Adinda Putri lahir di Jakarta, 17 Maret 1998, Anak dari pasangan bapak Andi Sonny S.H dan ibu Meinar Herawati. Merupakan anak perempuan ke dua dari tiga bersaudara.

Pendidikan formal yang pernah ditempuh adalah:

1. Sekolah Dasar Negeri Rawa Buntu 3 Tangerang Selatan
2. Sekolah Menengah Pertama Negeri 11 Tangerang Selatan
3. Sekolah Menengah Atas Islam Cikal Harapan 1

Pada tahun 2016, penulis diterima di Universitas Hasanuddin melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri) tercatat sebagai Mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Selama menempuh pendidikan di jenjang S1, penulis cukup aktif baik di bidang akademik maupun non akademik. Penulis pernah menerima hibah pendanaan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) pada tahun 2019 dan menjadi asisten praktikum Mikrobiologi (2019).

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	iii
DEKLARASI.....	Error! Bookmark not defined.
PERSANTUNAN	vi
RIWAYAT HIDUP.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 <i>Latar Belakang</i>	1
1.2 <i>Rumusan Masalah</i>	2
1.3 <i>Tujuan Penelitian</i>	2
1.4 <i>Manfaat Penelitian</i>	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 <i>Beras (Oriza Sativa)</i>	3
2.2 <i>Tepung Beras</i>	4
2.3 <i>Roti non gluten</i>	4
2.4 <i>Roti Tawar</i>	4
2.5 <i>Glukomannan (Amorphophallus onchophyllus)</i>	5
3. METODE	6
3.1 <i>Waktu dan Tempat</i>	6
3.2 <i>Alat dan Bahan</i>	6
3.3 <i>Prosedur pembuatan produk</i>	6
3.4 <i>Prosedur Penelitian</i>	8
3.4.1 Faktor Terbaik Glukomanan (tahap 1)	8
3.5 <i>Analisis Data Hasil Pengujian</i>	10
3.6 <i>Analisis Mutu Produk</i>	10
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	11
4.1 Hasil Uji Hedonik Penambahan Glukomanan.....	11

4.1.1 Parameter Warna (Glukomanan)	12
4.1.2 Parameter Aroma (Glukomanan)	12
4.1.3 Parameter Rasa (Glukomanan).....	13
4.1.4 Parameter Tekstur (Glukomanan).....	14
4.2 Hasil Uji Hedonik Penambahan Susu Bubuk Skim	15
4.2.1 Parameter Warna (Susu Skim)	16
4.2.2 Parameter Aroma (Susu Skim)	17
4.2.3 Parameter Rasa (Susu Skim)	18
4.2.4 Parameter Tekstur (Susu Skim)	18
4.3 Rasio Pengembangan Roti Tawar	19
4.4 Porositas Roti	21
4.5 Data Gizi Bahan Baku Produk (Data Sekunder).....	22
4.6 Perhitungan Uji Kalori.....	23
5. PENUTUP	24
<i>5.1 Kesimpulan.....</i>	<i>24</i>
<i>5.2 Saran</i>	<i>24</i>
DAFTAR PUSTAKA.....	25

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Formulasi Faktor Terbaik Glukomanan (3x2).....	8
Tabel 3.2 Formulasi Faktor Terbaik Susu Skim Bubuk (Tahap 2) (3x2).....	8
Tabel. 3.3 Perkiraan Jumlah Kebutuhan Bahan yang digunakan dalam Pembuatan roti Tawar	9
Tabel 4.1 Hasil uji hedonik penambahan glukomanan.....	11
Tabel 4.2. Hasil Uji Hedonik Penambahan Susu Bubuk Skim.....	15
Tabel 4.3 Pengamatan Rasio Pengembangan Roti Tawar	19
Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Porositas Roti Tawar.....	21
Tabel 4.5 Komposisi Gizi bahan baku roti tawar tepung beras (per 100 gr).	22
Tabel 4.6. Perhitungan Nilai Kalori Roti Tawar Tepung Beras	23

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 (gambar tanaman padi)	3
Diagram alir 3.3. Pembuatan Roti Tawar Tepung Beras Putih	7
Grafik 4.1.1 parameter warna uji hedonik tahap1	12
Grafik 4.1.2 parameter aroma uji hedonik tahap1	13
Grafik 4.1.3 parameter rasa uji hedonik tahap1	13
Grafik 4.1.4 parameter tekstur uji hedonik 1	14
Grafik 4.2.1 Parameter Warna Uji Hedonik 2	16
Grafik 4.2.2. Parameter Aroma Uji Hedonik Penambahan Susu Skim Bubuk	17
Grafik 4.2.3. Parameter Rasa Uji Hedonik Penambahan Susu Skim Bubuk.....	18
Grafik 4.2.4. Parameter Tekstur Uji Hedonik 2.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Hasil Analisis Sidik Ragam Anova (Penambahan Glukomanan)	28
Lampiran 2. Hasil Analisis Sidik Ragam Anova (Penambahan Susu Skim).....	30
Lampiran 3. Data Uji Organoleptik Penambahan Glukomanan	33
Lampiran 4. Data Uji Organoleptik Penambahan Susu Skim	35
Lampiran 5. Diagram Uji Hedonik	39
Lampiran 6. Grafik Organoleptik (Susu Skim).....	40
Lampiran 7. Dokumentasi Pembuatan Produk dan Penelitian	40

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Roti tawar merupakan salah satu produk pangan yang cukup populer di dunia. Berdasarkan Data Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) tahun 2005, di Indonesia konsumsi roti tawar nasional sekitar 460 juta bungkus, angka ini meningkat sebesar 61% pada tiga tahun berikutnya sehingga menjadi sekitar 742 juta bungkus (Rahardian, 2010). Roti tawar memiliki beberapa manfaat kesehatan dan mengenyangkan serta memiliki banyak rasa yang digemari masyarakat.

Roti tawar merupakan produk makanan yang terbuat dari tepung terigu yang difermentasikan dengan ragi roti (*saccharomyces cerevisiae*), air dan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan dipanggang (Wahyudi, 2003). Roti tawar konvensional mengandung gluten yang dapat menyebabkan reaksi negatif terhadap penderita celiac disease (gangguan fungsi pencernaan). Roti bebas gluten dapat menjadi solusi bagi para penderita penyakit celiac disease agar dapat menikmati roti dengan karakteristik sensoris yang menyerupai roti terigu. Tepung terigu sebagai bahan utama dalam pembuatan roti tawar berpengaruh penting dalam proses pengembangan dan tekstur yang dihasilkan. Tingginya konsumsi roti tawar akan meningkatkan konsumsi gandum di Indonesia. Sedangkan gandum sendiri kurang cocok ditanam di Indonesia, sehingga kebutuhan gandum di Indonesia dipenuhi dengan impor. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), impor gandum segar di Indonesia dari tahun ke tahun selalu mengalami peningkatan. Pada tahun 2009 impor gandum segar mencapai 4.666.418 ton, meningkat menjadi 4.824.049 ton pada tahun 2010, dan menjadi 5.648.065 ton pada tahun 2011. Oleh karena itu, untuk menurunkan kenaikan konsumsi terigu maka perlu ada upaya alternatif untuk mengurangi penggunaannya dalam pembuatan roti. Solusi untuk mengurangi penggunaan terigu pada pembuatan roti tawar adalah dengan mengganti tepung terigu dengan tepung lain yaitu tepung beras.

Beras merupakan jenis serealia yang menjadi makanan pokok di indonesia. Terdapat beberapa jenis beras seperti beras putih, beras merah, beras coklat dan beras hitam. Beras dapat diolah dalam bentuk tepung dan menjadi bahan dalam pembuatan berbagai produk makanan. Tepung beras dapat digunakan dalam pembuatan roti karena memiliki sifat yang mirip dengan tepung terigu dalam hal rasa dan kemampuan menyerap air, tetapi kemampuan dalam menahan gas secara keseluruhan sangat rendah (Wahyuningsih, 2015). Tepung beras dinilai lebih sehat digunakan sebagai bahan alternatif pembuatan roti tawar karena kandungan non gluten dan terdapat beberapa kandungan lainnya yang dapat menambah manfaat dan nilai gizi roti tawar bagi tubuh. Tepung beras mengandung pati yang cukup tinggi, yaitu 78,3 % sehingga dapat menjadi bahan pembuatan roti kaya serat (Dietary Fiber) (winarno, 1997).

Roti tawar memiliki standar kualitas dari segi tekstur, rasa dan tingkat kelembutan. Bahan dasar yang sangat berpengaruh terhadap tingkat kualitas roti tawar adalah tepung. Pembuatan roti tawar tepung beras dilakukan dengan menambahkan glukomanan yang diharapkan dapat berpengaruh pada tekstur roti tawar yang dihasilkan. Glukomanan dapat digunakan sebagai komponen pengganti gluten dengan mempertahankan gas CO₂ melalui kemampuannya membentuk ikatan kuat dengan air. Jenis beras yang diolah menjadi tepung

dipilih tergantung dengan kandungan proteinnya yaitu beras putih, penggunaan tepung beras putih akan menghasilkan produk roti tawar yang berbeda dengan roti tepung terigu.

1.2 Rumusan Masalah

Roti tawar pada umumnya berbahan dasar tepung terigu karena kandungan protein yang berpengaruh pada tekstur umum roti tawar. Tepung beras memiliki kandungan yang hampir sama dengan tepung terigu, namun tepung beras bebas gluten sehingga jika dijadikan bahan alternatif dalam pembuatan roti tawar akan menghasilkan kualitas roti tawar yang berbeda tergantung pada jenis tepung beras yang digunakan. Penggunaan tepung bebas gluten dapat memberikan tekstur yang sedikit berbeda terutama pada volume dan kekenyalan roti tawar, penambahan glukomann dapat menjadi solusi dalam penyempurnaan tekstur roti tawar karena memiliki sifat viskositi yang dapat merekayasa tekstur roti seperti roti tawar konvensional.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan glukomanan terhadap mutu fisik roti tawar berbahan dasar tepung beras putih;
2. Untuk mengetahui pengaruh presentase penambahan glukomanan dan variasi susu skim bubuk terhadap karakteristik fisik roti tawar;
3. Untuk mengetahui kadar gizi dan jumlah kalori pada roti tawar tepung beras.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Dapat memberikan informasi mengenai pengaruh tepung beras putih pada karakteristik fisik roti tawar.
2. Dapat memberikan informasi mengenai pengaruh penambahan glukomanan terhadap mutu fisik roti tawar.
3. Dapat memberikan informasi mengenai nilai gizi roti tawar berbahan dasar tepung beras putih berdasarkan perhitungan komposisi data sekunder bahan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Beras (*Oriza Sativa*)

Berikut merupakan klasifikasi tanaman padi :

Kingdom	:	Platae
Subkingdom	:	Tracheobionta
Super Divisi	:	Spermatophyta
Divisi	:	Magnoliophyta
Kelas	:	Liliopsida
Sub Kelas	:	Commelinidae.
Ordo	:	Poales.
Famili	:	Poaceae
Genus	:	Oryza.
Spesies	:	<i>Oryza sativa L</i>



Gambar 2.1 (gambar tanaman padi)

Sumber : (<https://www.republika.co.id/>)

Beras adalah biji-bijian (serealia) dari famili rumput-rumputan (gramine) yang kaya akan karbohidrat sehingga menjadi makanan pokok manusia, pakan ternak dan industri yang mempergunakan karbohidrat sebagai bahan baku. Gabah tersusun dari 15-30% kulit luar (sekam), 4-5% kulit ari, 12-14% katul, 65-67% endosperm dan 2-3% lembaga. Secara umum biji-bijian serealia terdiri dari tiga bagian besar yaitu kulit biji, butir biji (endosperm) dan lembaga (embrio). Kulit biji padi disebut sekam, sedangkan butir biji dan embrio dinamakan butir beras (Dianti, 2010). Beras organik adalah beras yang ditanam dengan menggunakan teknik pertanian organik, dimana pupuk yang digunakan tidak mengandung bahan kimia yang berbahaya, sehingga sangat aman dan sehat dikonsumsi oleh balita, orang dewasa, maupun para manula. Beras organik ada beberapa macam warna yakni, hitam, merah, coklat dan putih. Warna beras yang berbeda-beda diatur secara genetik, akibat perbedaan gen yang mengatur warna aleuron, warna endospermia, dan komposisi pati pada endospermia (Dianti, 2010).

2.2 Tepung Beras

Beras tergolong dalam serealia atau biji-bijian dari family rumput-rumputan (gramine) dan merupakan bahan pangan nabati yang dikonsumsi sebagai sumber karbohidrat (Muchtadi, 2013). Tepung beras merupakan tepung yang terbuat dari proses penggilingan beras sehingga menjadi halus. Tepung beras yang akan dijadikan bahan dasar pembuatan roti non-gluten adalah tepung beras putih, masing-masing beras memiliki kandungan yang berbeda sehingga akan menghasilkan roti yang berbeda karakteristik fisik maupun kimianya. Beras putih memiliki sedikit aleuron, dan kandungan amilosa umumnya sekitar 20%, beras merah mengandung karbohidrat, lemak, protein, serat dan mineral dan Beras hitam memiliki pericarp, aleuron dan endosperm yang berwarna merah-biru-ungu pekat, warna tersebut menunjukkan adanya kandungan antosianin. Beras hitam mempunyai kandungan serat pangan (dietary fiber) dan hemiselulosa masing-masing sebesar 7,5% dan 5,8% (Hernawan, 2016).

2.3 Roti non gluten

Roti adalah makanan yang terbuat dari tepung terigu, air, dan ragi yang pembuatannya melalui tahap pengadunan, fermentasi (pengembangan), dan pemanggangan dalam oven. Roti konvensional berbahan dasar tepung terigu yang akan menghasilkan tekstur renyah dibagian luar dan lembut serta berongga. Tepung terigu merupakan salah satu bahan pangan yang mengandung gluten. Gluten adalah protein yang terdapat pada beberapa bahan pangan golongan serealia. Dalam pembuatan roti, gluten bermanfaat untuk mengikat dan membuat adonan menjadi elastis sehingga mudah dibentuk. Karakteristik gluten yang demikian menyebabkan terigu menjadi bahan utama dalam pembuatan roti. Individu penyandang autism spectrum disorder (ASD) harus menghindari gluten agar tidak memberikan dampak buruk bagi tubuh. Bagi penderita autisme, makanan yang mengandung gluten dan kasein dapat mempengaruhi kesehatan usus (Mulloy, 2010). Roti tawar non gluten dapat diolah dengan mengganti sumber protein tepung terigu dengan tepung berbahan lain yang tidak mengandung gluten, seperti tepung beras.

2.4 Roti Tawar

Roti tawar merupakan jenis roti yang umumnya memiliki warna putih dengan kandungan gula rata-rata di bawah 10% dan berstekekstur empuk (soft) (Laili, 2015). Menurut (Mantred lange & Bogasari Baking Center. 2006 : 23-24) yang di kemukakan (Laili, 2015) bahwa, kriteria roti tawar yang baik dilihat dari berbagai aspek yaitu tekstur, aroma, rasa, warna. Warna roti yang baik adalah coklat keemasan, dikarenakan warna roti dipengaruhi oleh suhu oven yang tinggi atau rendah, fermentasi adonan, aktifitas enzim dan lama pemanggangan. Sedangkan warna crumb (daging roti) dipengaruhi pada kualitas pigmen pada tepung, yang dapat menunjukkan perbedaan dari setiap jenis tepung yang digunakan. Tekstur adalah sifat jaringan dari roti, sifat jaringan dari roti yang baik adalah halus, Tekstur roti dipengaruhi oleh komposisi yang ada pada tepung, sedangkan pada komposisi tepung dipengaruhi oleh kandungan air, kandungan gluten dan kandungan serat. Aroma dan rasa adalah sifat-sifat yang berhubungan satu dengan yang lainnya. Aroma roti tawar yang baik adalah aroma khas tepung terigu atau khas bahan yang digunakan, sedangkan rasa roti tawar adalah tawar dan khas tepung terigu atau khas bahan yang digunakan. Aroma dan rasa

dipengaruhi juga dengan tepung yang digunakan dalam pembuatan roti (Laili, 2015). Komposisi bahan pembuatan roti tawar dapat mempengaruhi rasa maupun mutu roti tawar, Menurut sriboga raturaya yang dikemukakan oleh (Dewi, 2015), standar komposisi dasar bahan roti tawar meliputi, tepung protein tinggi 1000 kg, garam 20 gram, gula 80 gram, ragi instan 10 gram, susu skim 40 gram, bread improver 5 gram dan margarin 70 gram. penambahan susu skim dapat membantu memperkuat kinerja protein dan melembutkan hasil roti tawar. Proofing merupakan salah satu tahap penting dalam pembuatan roti, proofing adalah waktu yang diperlukan adonan untuk mengembang setelah dilakukan peragian sebelum dipanggang (Dimuzio, 2010). Fermentasi berlangsung selama proofing, berperan sangat penting pada pembentukan flavor dan kekuatan roti.

2.5 Glukomannan (*Amorphophallus onchophyllus*)

Glukomanan merupakan serat larut air yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan fungsional. Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) merupakan tanaman jenis umbi-umbian yang di dalamnya terkandung glukomanan dan harus melalui proses pengekstraksi terlebih dahulu untuk mendapatkannya. Glukomanan diperoleh melalui proses ekstraksi dari tepung porang rendah oksalat yang diperoleh dari chips yang diiris pada ketebalan tertentu, dikeringkan, ditepungkan, dan diturunkan kadar oksalatnya. Glukomannan merupakan polisakarida dari jenis hemiselulosa yang terdiri dari ikatan rantai galaktosa, glukosa, dan mannosa. Glukomannan mempunyai karakteristik yang unik. Larutan 1% glukomannan mempunyai viskositas yang sangat tinggi (30.000 cP), merupakan viskositas tertinggi diantara 12 jenis polisakarida yang diuji (Yaseen, 2005). Tingginya nilai viskositas ini berkaitan dengan sifat penyerapan air yang tinggi, dimana per 1 gr glukomanan akan menyerap 100 gr air. Glukomanan merupakan polisakarida larut air yang dapat membentuk ikatan kuat dengan air melalui ikatan hidrogen. Ikatan tersebut membentuk lapisan film tipis yang berperan sebagai pengganti gluten dalam terigu (Muthoharoh, 2017).