

**SKRIPSI**

**PEMBUATAN BERAS ANALOG BERBASIS TEPUNG DAUN  
SINGKONG (*Manihot Utilisima L*) DAN TEPUNG UMBI TALAS  
(*Colocasia Esculenta*)**

Disusun dan diajukan Oleh

**SRI WAFIQ AZISAH  
G031191088**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**PEMBUATAN BERAS ANALOG BERBASIS TEPUNG DAUN  
SINGKONG (*Manihot utilisima L*) DAN TEPUNG UMBI TALAS  
(*Colocasia esculenta*)**

*The Production Of Analog Rice From Cassava Leaves Flour (*Manihot utilisima L*) and  
Taro FLour (*Colocasia esculenta*)*

**OLEH :**

**SRI WAFIQ AZISAH  
G031 19 1088**



**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Teknologi Pertanian

pada

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan

Departemen Teknologi Pertanian

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Makassar

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pembuatan Beras Analog Berbasis Tepung Daun Singkong (*Manihot Utilisima L*) dan Tepung Umbi Talas (*Colocasia Esculenta*)  
Nama : Sri Wafiq Azisah  
Nim : G031191088

Menyetujui :



Dr. Muhammad Asfar, S.TP., M.Si

**Pembimbing I**



Prof. Dr. Ir. Amran Laga, MS

**Pembimbing II**

Mengetahui,



## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Wafiq Azisah  
NIM : G031191088  
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya yang berjudul

***“Pembuatan Beras Analog Berbasis Tepung Daun Singkong (*Manihot Utilisima L*) Dan Tepung Umbi Talas (*Colocasia Esculenta*)”***

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 25 Juni 2023



Sri Wafiq Azisah

## ABSTRAK

SRI WAFIQ AZISAH (NIM. G031191088). Pembuatan Beras Analog Berbasis Tepung Daun Singkong (*Manihot utilisima L*) Dan Tepung Umbi Talas (*Colocasia esculenta*). Dibimbing oleh MUHAMMAD ASFAR dan AMRAN LAGA.

**Latar Belakang :** Beras analog merupakan beras tiruan yang terbuat dari bahan non padi. Setiap beras analog memiliki ciri khas rasa, aroma dan warna berdasarkan bahan baku yang digunakan. Bahan baku yang dapat digunakan dalam pembuatan beras analog seperti tepung daun singkong (*Manihot utilisima L*) dan tepung umbi talas (*Colocasia esculenta*). **Tujuan :** untuk memperoleh perlakuan terbaik dalam proses pengolahan beras analog, menganalisis pengaruh penambahan tepung daun singkong dan tepung umbi talas terhadap kandungan nutrisi beras analog yang dihasilkan dan mengidentifikasi sifat fisik beras analog yang dihasilkan. **Metode :** menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), kemudian dilakukan pembuatan tepung daun singkong, pembuatan tepung talas, pembuatan beras analog dengan perbandingan tepung daun singkong dan tepung umbi talas (5%:95%; 10%:90%; dan 15%:85%), setelah itu dilakukan uji organoleptik, selanjutnya dilakukan pengujian sifat fisik meliputi, densitas kamba (g/mL), daya serap air (%), daya kembang (%), waktu pemasakan dan uji warna. Dilakukan pengujian sifat kimia beras analog meliputi, kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar mineral dan kadar serat kasar. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji *Duncan* untuk mengetahui perbedaan pada setiap sampel. **Hasil :** Beras analog perlakuan terbaik parameter organoleptik dengan perbandingan 5% tepung daun singkong : 95% tepung umbi talas menghasilkan nutrisi yaitu kadar air 5,40%; kadar abu 1,30%; kadar protein 11,15%; kadar lemak 0,50%; kadar karbohidrat 81,67%; kadar zat besi (Fe) 3,35 mg/L dan kadar serat kasar 9,24%. Sifat fisik beras analog perlakuan terbaik parameter organoleptik dengan perbandingan 5% tepung daun singkong dan 95% tepung umbi talas yaitu densitas kamba 0,61 g/mL; daya serap air 65,28%; daya kembang 40,61%; waktu pemasakan 8,68 menit dan uji warna lebih terang, berwarna hijau dan kekuningan. **Kesimpulan:** Penggunaan tepung daun singkong dan tepung umbi talas dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan beras analog.

**Kata Kunci :** Beras analog, daun singkong (*Manihot utilisima L*), umbi talas (*Colocasia esculenta*).

## ABSTRACT

SRI WAFIQ AZISAH (NIM. G031191088). Making rice analogues based on cassava leaf flour (*Manihot utilisima L*) and taro tuber flour (*Colocasia esculenta*). Supervised by MUHAMMAD ASFAR and AMRAN LAGA.

**Background:** Analog rice is artificial rice made from non-rice materials. Each analog rice has a characteristic taste, aroma and color based on the raw materials used. Raw materials can be used to make analog rice such as cassava (*Manihot utilisima L*) leaf flour and taro tuber (*Colocasia esculenta*) flour. **Objective:** to obtain the best treatment in the analog rice processing, analyze the effect of the addition of cassava leaf flour and taro tuber flour on the nutritional content of the analog rice produced and identify the physical characteristics of the analog rice produced. **Methods:** using a complete randomized design (CRD), then making cassava leaf flour, making taro flour, making analog rice with a ratio of cassava leaf flour and taro tuber flour (5%: 95%; 10%: 90%; and 15%: 85%), after which organoleptic tests were carried out, then testing physical properties including, camba density, water absorption, expandability, cooking time and color tests. The chemical properties tests of analog rice including, moisture level, ash level, protein level, fat level, carbohydrate level, mineral level and crude fiber level. The data obtained will be analyzed with ANOVA and continued with Duncan's test to determine differences in each sample. **Results:** The best analog rice treatment with the addition of 5% cassava leaf flour: 95% taro tuber flour produces nutrients, namely water content 5.40%; ash content 1.30%; protein content 11.15%; fat content 0.50%; carbohydrate content 81.67%; mineral content (Fe) 3.35 mg/L and crude fiber content 9.24%. The physical properties of the best treatment analog rice with the addition of cassava leaf flour and taro tuber flour are camba density 0.61 g/cc; water absorption 65.28%; expansion 40.61%; cooking time 8.68 minutes and lighter color test, green and yellowish. **Conclusion:** The addition of cassava leaf flour and taro tuber flour could be used as raw materials in making analog rice.

**Keywords:** Analog rice, cassava (*Manihot utilisima L*) leaves, taro tubers (*Colocasia esculenta*)

## PERSANTUNAN

*Bismillahirrahmanirrahiim*

Puji syukur atas kehadiran Allah swt. yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pembuatan Beras Analog Berbasis Tepung Daun Singkong (*Manihot utilisima L*) dan Tepung Umbi Talas (*Colocasia esculenta*)”** Sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian (S.TP) pada program strata satu (S1) Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Shalawat dan salam kepada baginda Rasulullah Shallallahu ‘Alaihi Wa Sallam, keluarga dan para sahabatnya yang telah memberikan kasih sayang yang begitu besar kepada umatnya melalui agama islam yang Rahmatan lil ‘alamin. Semoga keselamatan tercurah kepadanya, kepada keluarganya, sahabatnya, dan hingga kita semua yang masih konsekuan dengan ajaran yang dibawakan oleh beliau.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penelitian dan penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, Penulis menyadari bahwa skripsi ini banyak kekurangan baik pada teknik penulisan, materi maupun metode penelitian. Namun berkat bimbingan dan kerjasama dari berbagai pihak Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Maka dari itu Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua penulis yaitu Ayahanda **Haeruddin. P** dan ibunda **Andi Haerani** yang menjadi sumber kekuatan, senantiasa mendoakan, memberikan motivasi, mendukung baik secara moral dan materil kepada penulis hingga penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Kemudian, penulis juga menyampaikan rasa terima kasih kepada kakak-kakak penulis, **Ayu Wahyu Ningsih. A.Md. Keb, Hardi Satriawan, S.Kep. Ners** dan **Akbar Fadli, S.Kep** serta keponakan tersayang penulis **Afifah Humaira Fadli** yang selalu mendengarkan keluh kesah, menghibur dan memberikan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian skripsi.

Ucapan terimakasih yang tulus serta penghargaan yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada Bapak/Ibu serta pihak-pihak terkait yang memberi motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi, yaitu

1. Bapak **Dr. Muhammad Asfar, STP., M.Si**, selaku pembimbing pertama yang selalu memberikan bimbingan, masukan, saran, solusi, dan motivasi selama penyusunan tugas akhir sehingga penulis mampu menyelesaikan studi S1 hingga selesai dan tepat waktu, juga tak lupa kepada Bapak **Prof. Dr. Ir. Amran Laga, MS**, selaku pembimbing kedua yang banyak berkontribusi dalam memberikan bimbingan, saran, solusi, masukan dan kemudahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan dan perlindungan baik di dunia maupun di akhirat kelak.
2. **Dr. Suhardi, S.TP., MP** selaku Ketua Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.
3. **Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si** selaku Ketua Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.
4. **Segenap Dosen, Staf Akademik serta Teknisi Laboratorium** yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, layanan, dan ilmu, kepada penulis sehingga dapat menunjang dalam penyelesaian skripsi.
5. Para sahabatku tersayang SEMANGAT (**Fanny, Hijrana, Ica**). Terima kasih telah

menjadi sahabat penulis yang kebersamai dari awal semester 1 hingga sekarang, yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan memberikan semangat selama menuntut ilmu di Perguruan Tinggi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dan kita dapat wisuda bersama-sama.

6. Saudari – saudari tercinta (**Ainun, Dika, Sofiyah**) selaku teman dekat penulis. Terima kasih telah menjadi *support system* terbaik penulis. Terima kasih telah mendengarkan keluh kesah penulis, memberikan motivasi dan semangat, serta masukan dan bantuan yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman **Ilmu dan Teknologi Pangan 2019** yang telah bersama-sama menjalani masa perkuliahan, selalu mensupport dan memberikan masukan kepada penulis.
8. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari dalam penulisan Skripsi ini masih terdapat kekurangan yang perlu disempurnakan dengan saran dan kritikan yang membangun dari semua pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bukan hanya bagi penulis tapi juga bermanfaat dan memberikan informasi bagi para pembaca.

Makassar, 23 Juni 2023



Sri Wafiq Azisah



## RIWAYAT HIDUP



Sri wafiq Azisah lahir di Kota Benteng Kab. Kep Selayar pada tanggal 30 Maret 2001. Merupakan anak ke tiga bersaudara dari pasangan bapak Heruddin. P dan ibu Andi Haerani.

Pendidikan formal yang telah ditempuh yaitu :

1. TK Kemala Bhayangkari Kab. Kep Selayar (2006-2007)
2. SD Inpres Benteng 2 Kab. Kep Selayar (2007-2013)
3. SMP Negeri 1 Benteng Kab. Kep Selayar (2013-2016)
4. SMA Negeri 1 Benteng Kab. Kep Selayar (2016-2019)

Penulis diterima di Universitas Hasanuddin melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri) tercatat sebagai Mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departem Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. Selama menempuh pendidikan di jenjang S1, penulis aktif sebagai anggota UKM Tari Universitas Hasanuddin (2019-Sekarang). Penulis aktif sebagai fasilitator Forum Anak Kab. Kep Selayar (2019-Sekarang). Penulis pernah mengikuti kegiatan PKM Pengabdian Kepada Masyarakat dengan judul program *“Efektivitas Covid-19 Comic Calendar sebagai Media Edukasi Pencegahan Penyebaran Covid-19 pada Anak di Dusun Ujung Bori Barugaia Kabupaten Kepulauan Selayar”* (2021). Penulis pernah melaksanakan praktik magang di Badan Pengawas Obat dan Makanan (Balai Besar POM) Makassar melalui program Magang dan Studi Independen Bersertifikat 3 (MSIB 3) dan sebagai fasilitator keamanan pangan (2022). Segala yang dilakukan penulis dalam menjalani pendidikan di jenjang S1 ialah untuk mendapat Ridha dari Allah SWT dan bermanfaat bagi masyarakat, Aamiin YRA.

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	1
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
DEKLARASI .....	iii
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT.....	vi
PERSANTUNAN.....	vii
RIWAYAT HIDUP.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Beras Analog.....	3
2.2 Daun Singkong (Manihot Utilisima L).....	5
2.3 Talas (Colocasia esculenta) .....	6
2.4 Gliserol Monostearat (GMS) .....	7
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	9
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	9
3.2 Alat dan Bahan.....	9
3.3 Prosedur Penelitian .....	9
3.3.1 Prosedur Pembuatan Tepung Daun Singkong (Mandriali et al., 2016) .....	9
3.3.2 Prosedur Pembuatan Tepung Umbi Talas (Novita, 2011) .....	10
3.3.3 Prosedur Pembuatan Beras Analog (Damat et al., 2020).....	11
3.3.4 Desain Penelitian .....	12
3.3.5 Parameter Pengamatan.....	13
3.3.5.1 Analisis Kimia .....	13
3.3.5.2 Analisis Fisik .....	15
3.3.5.3 Analisis Sensori (Fiqtinovri & Lesmana, 2019) .....	16
3.3.6 Analisis Data .....	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Beras Analog.....	17
4.2 Analisis Sifat Kimia.....	17
4.2.1 Kadar Air .....	17
4.2.2 Kadar Abu.....	18
4.2.3 Kadar Protein .....	19
4.2.4 Kadar Lemak.....	21

4.2.5 Kadar Karbohidrat .....	22
4.2.6 Kadar Zat Besi (Fe).....	23
4.2.7 Kadar Serat Kasar .....	24
4.3 Analisis Sifat Fisik.....	25
4.3.1 Densitas Kamba .....	25
4.3.2 Daya Serap Air.....	26
4.3.3 Daya Kembang.....	27
4.3.4 Waktu Pemasakan .....	28
4.3.5 Uji Warna.....	29
4.4 Analisis Sensori .....	30
4.4.1 Warna.....	31
4.4.2 Tekstur .....	32
4.4.3 Aroma .....	33
4.4.4 Rasa.....	34
<b>BAB 5 PENUTUP.....</b>	<b>36</b>
5.1 .Kesimpulan .....	36
5.2 Saran .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>43</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Daun Singkong .....	6
Tabel 2. Kandungan Pati Umbi Talas .....	7

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Prosedur Pembuatan Tepung Daun Singkong .....	10
Gambar 2. Diagram Alir Prosedur Pembuatan Tepung Umbi Talas.....	11
Gambar 3. Diagram Alir Prosedur Pembuatan Beras Analog.....	12
Gambar 4. Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas terhadap Kadar Air Beras Analog .....	18
Gambar 5. Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas terhadap Kadar Abu Beras Analog .....	19
Gambar 6. Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas terhadap Kadar Protein Beras Analog.....	20
Gambar 7. Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas terhadap Kadar Lemak Beras Analog .....	21
Gambar 8. Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas terhadap Kadar Karbohidrat Beras Analog.....	22
Gambar 9. Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas terhadap Kadar Zat Besi (Fe) Beras Analog .....	23
Gambar 10. Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas terhadap Kadar Serat Kasar Beras Analog .....	24
Gambar 11. Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas terhadap Densitas Kamba Beras Analog.....	25
Gambar 12. Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas terhadap Daya Serap Air Beras Analog .....	27
Gambar 13. Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas terhadap Daya Kembang Beras Analog .....	28
Gambar 14. Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas terhadap Waktu Pemasakan Beras Analog.....	29
Gambar 15. Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas terhadap Total Perbedaan Warna Beras Analog .....	30
Gambar 16. Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas terhadap Warna Beras Analog.....	31
Gambar 17. Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas terhadap Tekstur Beras Analog .....	32
Gambar 18. Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas terhadap Aroma Beras Analog .....	33
Gambar 19. Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas terhadap Rasa Beras Analog .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1a Hasil Pengujian Kadar Air Beras Analog .....	43
Lampiran 1b Hasil Analisis (ANOVA) Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Kadar Air Beras Analog .....	43
Lampiran 1c Hasil Uji Lanjut Metode Duncan Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Kadar Air Beras Analog .....	43
Lampiran 2a Hasil Pengujian Kadar Abu Beras Analog .....	44
Lampiran 2b Hasil Analisis (ANOVA) Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Kadar Abu Beras Analog .....	44
Lampiran 2c Hasil Uji Lanjut Metode Duncan Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Kadar Abu Beras Analog .....	44
Lampiran 3a Hasil Pengujian Kadar Protein Beras Analog .....	45
Lampiran 3b Hasil Analisis (ANOVA) Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Kadar Protein Beras Analog .....	45
Lampiran 4a Hasil Pengujian Kadar Lemak Beras Analog .....	45
Lampiran 4b Hasil Analisis (ANOVA) Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Kadar Lemak Beras Analog .....	46
Lampiran 4c Hasil Uji Lanjut Metode Duncan Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Kadar Lemak Beras Analog ...	46
Lampiran 5a Hasil Pengujian Kadar Karbohidrat Beras Analog .....	46
Lampiran 5b Hasil Analisis (ANOVA) Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Kadar Karbohidrat Beras Analog .....	47
Lampiran 6a Hasil Pengujian Kadar Mineral (Fe) Beras Analog .....	47
Lampiran 6b Hasil Analisis (ANOVA) Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Kadar Mineral (Fe) Beras Analog .....	47
Lampiran 6c Hasil Uji Lanjut Metode Duncan Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Kadar Mineral (Fe) Beras Analog .....	48
Lampiran 7a Hasil Pengujian Kadar Serat Kasar Beras Analog .....	48
Lampiran 7b Hasil Analisis (ANOVA) Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Kadar Serat Kasar Beras Analog .....	48
Lampiran 7c Hasil Uji Lanjut Metode Duncan Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Kadar Serat Kasar Beras Analog .....	49
Lampiran 8a Hasil Pengujian Densitas Kamba Beras Analog .....	49
Lampiran 8b Hasil Analisis (ANOVA) Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Densitas Kamba Beras Analog .....	50
Lampiran 8c Hasil Uji Lanjut Metode Duncan Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Densitas Kamba Beras Analog	50
Lampiran 9a Hasil Pengujian Daya Serap Air Beras Analog .....	50
Lampiran 9b Hasil Analisis (ANOVA) Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Daya Serap Air Beras Analog .....	51

Lampiran 10a Hasil Pengujian Daya Kembang Beras Analog .....	51
Lampiran 10b Hasil Analisis (ANOVA) Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Daya Kembang Beras Analog .....	51
Lampiran 10c Hasil Uji Lanjut Metode Duncan Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Daya Kembang Beras Analog .....	52
Lampiran 11a Hasil Pengujian Waktu Pemasakan Beras Analog .....	52
Lampiran 11b Hasil Analisis (ANOVA) Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Waktu Pemasakan Beras Analog .....	52
Lampiran 12a Hasil Pengujian Warna Beras Analog .....	53
Lampiran 12b Hasil Analisis (ANOVA) Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Uji Warna Beras Analog .....	53
Lampiran 12c Hasil Uji Lanjut Metode Duncan Pengaruh Perbandingan Tepung Daun Singkong dan Tepung Umbi Talas Terhadap Uji Warna Beras Analog .....	53
Lampiran 13a Data Hasil Pengujian Organoleptik Warna Beras Analog .....	55
Lampiran 14a Data Hasil Pengujian Organoleptik Tekstur Beras Analog .....	56
Lampiran 15a Data Hasil Pengujian Organoleptik Aroma Beras Analog .....	57
Lampiran 16a Data Hasil Pengujian Organoleptik Rasa Beras Analog .....	58
Lampiran 17 Dokumentasi Penelitian .....	59

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Masyarakat Indonesia mayoritas mengkonsumsi beras sebagai makanan pokok. Beras dijadikan sebagai makanan pokok karena mengandung karbohidrat yang tinggi. Karbohidrat merupakan sumber energi utama yang dibutuhkan manusia untuk melakukan aktivitasnya sehari-hari. Tingkat konsumsi beras masyarakat Indonesia tahun 2021 mencapai 108,94 kg/kapital (Buletin Konsumsi Pangan, 2021). Data tersebut menunjukkan bahwa Indonesia termasuk salah satu negara di Asia Tenggara dengan konsumsi beras yang tergolong tinggi. Semakin bertambahnya jumlah penduduk maka semakin meningkatkan kebutuhan beras. Sehingga dibutuhkan inovasi baru dengan cara pembuatan beras analog yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat dengan kandungan nutrisi yang tinggi.

Beras analog memiliki karakteristik yang hampir sama atau lebih dibandingkan dengan beras konvensional tergantung bahan baku dan pengolahan yang digunakan dalam proses pembuatan. Beras analog merupakan beras tiruan yang terbuat dari bahan non padi dengan bentuk yang menyerupai butiran beras (Budi *et al.*, 2013). Setiap beras analog memiliki ciri khas rasa, aroma dan warna berdasarkan bahan baku yang digunakan (Anggraeni *et al.*, 2019). Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan beras analog dapat mempengaruhi sifat fisik dan sifat kimia beras analog yang dihasilkan. Bahan baku yang dapat digunakan dalam pembuatan beras analog seperti tepung umbi talas dan tepung daun singkong.

Bahan baku yang digunakan dalam proses pengolahan beras analog salah satunya yaitu umbi talas. Hasil olahan umbi talas yang dapat dimanfaatkan dalam proses pengolahan beras analog yaitu tepung umbi talas. Umbi talas mengandung nutrisi yang tinggi seperti karbohidrat, protein, vitamin C, riboflavin, niasin, tiamin dan mineral sehingga baik digunakan sebagai bahan baku dalam proses pengolahan beras analog (Erni *et al.*, 2018). Kebutuhan energi manusia berkisar 60-70% yang berasal dari karbohidrat, sisanya dapat diperoleh dari protein dan lemak. Namun umbi talas mengandung kadar oksalat yang bersifat racun jika di konsumsi secara berlebihan, kadar oksalat dalam umbi talas dapat dikurangi dengan cara perendaman menggunakan larutan NaCl. Sehingga umbi talas dapat di jadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan beras analog yang mengandung nutrisi tinggi. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan beras analog dapat ditingkatkan dengan penambahan bahan baku lainnya. Pemanfaatan bahan baku yang mengandung nutrisi tinggi seperti daun singkong.

Pemanfaatan daun singkong di Indonesia saat ini belum maksimal. Manfaat daun singkong sebagai sayuran yang mengandung nutrisi yang tinggi dan banyak dimanfaatkan sebagai obat-obatan. Salah satu hasil olahan daun singkong yaitu tepung daun singkong. Daun singkong merupakan salah satu sumber daya hayati yang dapat berpotensi sebagai bahan baku karena mengandung nutrisi yang tinggi seperti serat, vitamin A, B1, dan C serta mengandung kalsium, zat besi dan fosfor (Amarwati *et al.*, 2015). Namun daun singkong mengandung kadar asam sianida (HCN) atau senyawa biru yang bersifat racun. Jenis racun yang ada dalam daun singkong adalah linamarin. Linamarin merupakan salah satu jenis glikosida sianogenik, yaitu senyawa hidrokarbon yang terikat dengan gugus CN dan gula. Kadar HCN pada daun singkong dapat dikurangi dengan cara pencucian pada air mengalir, perendaman dan



perebusan. Penambahan tepung daun singkong dalam proses pengolahan beras analog diharapkan dapat memenuhi kebutuhan serat manusia.

Berdasarkan hal tersebut, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan beras analog dengan kandungan nutrisi yang tinggi dari tepung umbi talas dan tepung daun singkong yang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pangan fungsional. Adanya beras analog dengan kandungan nutrisi yang tinggi dapat memenuhi kebutuhan nutrisi manusia.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Beras salah satu komoditi pangan yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia. Beras menjadi makanan pokok bagi mayoritas masyarakat. Namun beras hanya sebagai sumber karbohidrat. Oleh karena itu, diperlukan diversifikasi atau inovasi baru terkait pangan yaitu beras analog yang mengandung nutrisi yang tinggi dengan bahan baku tepung umbi talas dan tepung daun singkong.

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan umum penelitian ini yaitu untuk menghasilkan beras analog dengan kandungan nutrisi yang tinggi sebagai alternatif pangan fungsional bagi masyarakat.

Tujuan khusus penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Memperoleh perlakuan yang terbaik dalam proses pengolahan beras analog.
2. Menganalisis pengaruh perbandingan tepung daun singkong dan tepung umbi talas terhadap kandungan nutrisi beras analog yang dihasilkan.
3. Mengidentifikasi sifat fisik beras analog yang dihasilkan.

## **I.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini diharapkan masyarakat dapat memanfaatkan beras analog dari tepung daun singkong dan tepung umbi talas sebagai alternatif pangan fungsional sekaligus sebagai bentuk diversifikasi pangan yang dapat meningkatkan program ketahanan pangan nasional.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Beras Analog

Beras analog merupakan salah satu produk pangan yang terbuat dari bahan non beras dengan kandungan karbohidrat yang mendekati atau bahkan melebihi beras seperti mocaf, jagung, sorghum, sagu dan umbi-umbian yang berbentuk seperti beras (Wahjuningsih & Susanti, 2018). Beras analog sebagai pangan fungsional karena bahan bakunya memiliki sifat yang berkaitan dengan aspek kesehatan. Beras analog memiliki kandungan gizi yang lebih tinggi dibandingkan dengan beras padi karena pemanfaatan bahan baku yaitu pangan lokal sebagai sumber karbohidratnya, selain sumber karbohidrat beras analog juga sebagai sumber protein, serat dan mineral.

Mutu beras analog yang harus diperhatikan agar memiliki tingkat kemiripan dengan beras konvensional yaitu kadar amilosa dan amilopektin. Kandungan amilosa dan amilopektin akan mempengaruhi kualitas beras analog yang dihasilkan (Damat *et al.*, 2020). Semakin tinggi kadar amilosa yang dikandung bahan baku dalam pembuatan beras analog, akan menghasilkan nasi yang keras dan pera. Sedangkan semakin tinggi kadar amilopektin dalam bahan baku yang digunakan, maka akan menghasilkan tekstur nasi yang pulen dan lengket.

Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan beras analog pada umumnya terdiri dari pati, serat, lemak, air, bahan pengikat dan bahan tambahan lainnya yang bersifat opsional yaitu *flavor*, pewarna, antioksidan maupun fortifikan. Komponen penyusun beras analog yaitu 50-98% terdiri atas bahan baku yang mengandung pati dan turunannya, sisanya 2-45% terdiri atas bahan baku fortifikan seperti serat dan 0,1-10% terdiri atas hidrokoloid (Kalungga, 2021). Bahan baku dalam pembentuk beras analog, yaitu :

##### 1. Pati

Bahan baku yang mengandung pati berbentuk umbi maupun sereal dapat digunakan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan beras analog. Bahan baku yang digunakan dapat dicampurkan dengan bahan penunjang lainnya atau dalam bentuk murni. Bahan pembentuk struktur dalam pembuatan beras analog yang digunakan yaitu umbi-umbian tinggi pati, seperti umbi talas. Perbandingan antara kandungan amilosa dan amilopektin pada bahan baku yang digunakan akan mempengaruhi sifat fisik dan kimia beras analog yang dihasilkan. Amilosa memiliki sifat yang mudah mengalami retrogradasi, sehingga dalam proses ekstrusi akan mengurangi pengembangan dari produk. Sedangkan amilopektin mengalami laju retrogradasi yang lebih lama, sehingga dapat meningkatkan pengembangan produk selama proses ekstrusi berlangsung (Yuwono *et al.*, 2013).

##### 2. Serat

Bahan tambahan sebagai fase terdispersi yaitu serat pangan yang memiliki banyak manfaat bagi Kesehatan. Serat pangan terdiri atas fraksi *polisakarida*, dinding sel tanaman dan lainnya yang memiliki sifat tahan terhadap hidrolisis enzim di dalam sistem pencernaan tubuh manusia. Pada proses ekstrusi serat akan mengubah karakteristik struktur dan sifat fisik serta kimia, dengan meredistribusikan serat tidak larut menjadi serat larut (Damat *et al.*, 2020). Akibat ikatan kovalen dan non kovalen antar karbohidrat runtuh yang menyertai serat sehingga akan membentuk pecahan-pecahan molekul yang memiliki ukuran lebih kecil dan

lebih mudah larut. Sumber serat dalam pembuatan beras analog dapat menggunakan tepung daun singkong.

### 3. Air

Bahan tambahan lain yang dibutuhkan dalam pembuatan beras analog yaitu air yang dapat mempengaruhi pembentukan ekstrudat yang dihasilkan selama proses ekstrusi, air dalam pembuatan beras analog berfungsi sebagai bahan pemlastis (*plasticizer agent*) untuk pati sehingga dapat mempengaruhi nilai viskositas semakin menurun dan menghasilkan produk yang lebih padat serta dapat menghambat terbentuknya gelembung pada adonan. Penambahan air akan mempengaruhi kadar air yang akan meningkat pada produk sehingga membentuk gelatinisasi yang rendah dan pertumbuhan gelembung akan menurun sehingga menghasilkan produk yang padat (Budi *et al.*, 2013).

### 4. GMS

GMS yang berfungsi sebagai pelumas saat proses ekstrusi dan sebagai *plasticizer agent*, mengurangi pengembangan produk tetapi meningkatkan *water absorption index* beras analog yang dihasilkan serta membuat ekstrudat tidak lengket satu sama lain (Noviasari *et al.*, 2017).

Proses pembuatan beras analog menggunakan metode granulasi, namun menghasilkan beras analog dengan karakteristik yang rendah seperti mudah pecah, bentuk bulat dan densitas rendah (Budi *et al.*, 2013). Metode lain yang dapat digunakan dalam proses produksi beras analog yaitu metode ekstrusi, menggunakan alat yang disebut dengan ekstruder dan menghasilkan produk yang disebut dengan ekstrudat. Ekstrusi merupakan salah satu teknologi yang digunakan dalam proses pembuatan beras analog. Tahapan teknologi ekstrusi yaitu bahan akan diproses dengan kondisi operasi pencampuran, pemanasan pada suhu tinggi dan pemotongan atau pencetakan yang akan membentuk hasil ekstrusi dalam waktu singkat. Prinsip kerja ekstruder yaitu mendorong adonan mentah ke suatu lubang atau tabung, kemudian akan dialirkan oleh ulir menuju lubang cetakan atau *die* (Marjan, 2017). Karakteristik beras analog yang dihasilkan dengan menggunakan metode ekstrusi memiliki bentuk yang menyerupai beras. Proses pembuatan beras analog terdiri atas pencampuran, prekondisi, ekstrusi dan pengeringan (Pudjihastuti *et al.*, 2019). Tahapan pembuatan beras analog, yaitu Proses pencampuran bahan baku bertujuan untuk membuat campuran bahan baku beras analog sesuai dengan formulasi yang diinginkan. Tepung yang dijadikan sebagai bahan baku utama harus memiliki ukuran partikel tertentu yaitu lolos No. 10 dan tertahan No. 300 *standard mesh screen US*) (Budi *et al.*, 2013). Kemudian ditambahkan komponen lain seperti pengikat, *emulsifier* ataupun mineral dengan konsentrasi tertentu. Kandungan pati pada bahan baku dapat mempengaruhi sifat fisik beras analog yang dihasilkan. Selanjutnya proses rekondisi yaitu mempertahankan kondisi campuran bahan baku atau adonan pada suhu 80-90°C. Dilakukan proses pengukusan pada suhu tinggi sehingga adonan mengalami kondisi semigelatinisasi. Keuntungan prekondisi dalam pembuatan beras analog yaitu untuk meningkatkan keseragaman hidrasi partikel, meningkatkan waktu tinggal secara keseluruhan dan mengurangi waktu tinggal pada campuran bahan baku atau adonan di dalam ekstruder, serta dapat meningkatkan umur pakai alat struder karena menurunkan penggunaan komponen *screw* dan *barrel*. Setelah itu, proses ekstrusi yaitu bahan dimasukkan ke dalam tabung, pada tahap ini adonan akan mengalami pemanasan Kembali pada suhu tinggi. Kemudian adonan mengalami homogenisasi dan akan diputar dengan ulir sehingga terjadi gaya tekan dan gesekan pada panas antara ulir dan bahan, kemudian pemotong pisau yang

berputar akan memotong dengan cepat adonan yang keluar dari die dengan bentuk menyerupai beras konvensional. Selama proses ekstruder akan menghasilkan fisikokimia yang jauh berbeda dan sifat awal pati, sehingga harus memperhatikan komponen-komponen bahan baku dan parameter yang terlibat selama proses ekstrusi. Tahap terakhir proses pengeringan menggunakan oven suhu 40°C selama  $\pm 3$  jam. Beras analog dikeringkan untuk menghasilkan kadar air yang kurang dari 15% agar memiliki daya simpan yang cukup Panjang (Damat *et al.*, 2020). Hal serupa juga dinyatakan oleh Herawati *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa proses pembuatan beras analog memiliki tahapan, yaitu pencampuran bahan, *steaming*, ekstrusi dengan menggunakan alat ekstruder dan pengeringan dengan menggunakan oven.

## 2.2 Daun Singkong (Manihot Utilisima L)

Tanaman singkong merupakan jenis tanaman perdu yang banyak tumbuh di Indonesia. Singkong termasuk salah satu jenis tanaman perdu yang memiliki ranting lunak atau mudah patah (getas), berbatang bulat dan bergerigi yang berasal dari bekas pangkal tangkai daunnya, pada bagian tengah batangnya bergabus. Tinggi batang tanaman singkong mencapai 1-4 meter, tiap tangkainya memiliki daun sekitar 3-8 lembar. Tangkai daun singkong berwarna kuning, hijau atau merah. Tanaman singkong merupakan tanaman yang pemeliharannya mudah, sehingga banyak dibudidayakan. Umbi singkong dikenal sebagai makanan pokok sumber karbohidrat dan daunnya dapat dimanfaatkan sebagai sayur. Daun singkong dapat dimanfaatkan sebagai sayur dalam kehidupan sehari-hari. Selain sebagai sayur daun singkong juga dapat diolah menjadi tepung daun singkong.

Daun singkong memiliki rasa pahit yang berasal dari kandungan asam sianida (HCN), sehingga masyarakat kurang menyukainya. Asam sianida (HCN) berasal dari zat glikosida sianogenetik, merupakan senyawa yang terdapat dalam bahan makanan nabati dan secara potensial memiliki sifat racun karena dapat terurai dan mengeluarkan hydrogen sianida. Jenis racun yang terdapat dalam daun singkong adalah linamarin, merupakan glikosida sianogenetik yang berikatan dengan gugus CN dan gula (Kurnia & Fatmi, 2013). Asam sianida jika dikonsumsi dalam jumlah berlebih akan menimbulkan efek samping seperti, mual, kepala pusing, perut terasa perih, badan gemetar, dan dapat mengakibatkan pingsan. Asam sianida (HCN) pada daun singkong dapat dikurangi dengan cara pencucian pada air mengalir, perendaman dan perebusan. Daun singkong juga memiliki nutrisi yang bermanfaat bagi tubuh. Salah satu kandungan nutrisi yang tidak banyak diketahui yaitu protein nabati yang terkandung dalam daun singkong, protein nabati dapat dijadikan sebagai salah satu unsur yang dapat membangun sel tubuh dan menjadi komponen dalam pembentukan enzim. Serta asam amino yang terkandung dalam daun singkong juga memiliki manfaat bagi tubuh yaitu mengubah karbohidrat menjadi energi. Daun singkong juga memiliki kandungan nutrisi seperti vitamin A, B1 dan C yang memiliki manfaat sebagai antioksidan untuk mencegah proses penuaan dan meningkatkan daya tahan tubuh agar terhindar dari serangan penyakit, serta kandungan mineral pada daun singkong yang tinggi seperti fosfor, magnesium dan kalsium untuk mencegah penyakit tulang (Rikomah *et al.*, 2017). Daun singkong juga banyak dimanfaatkan sebagai obat-obatan, karena asam amino di dalam hijau daun dapat memulihkan luka yang ada pada kulit, membantu regenerasi sel tubuh yang rusak, menguatkan tulang, meningkatkan daya ingat, membantu sistem metabolisme pada tubuh, serta pencegahan

penyakit kanker dan penyakit jantung (Laksita, 2019). Adapun kandungan nutrisi pada daun singkong dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Daun Singkong

Nutrisi	Kadar	Satuan
Air	84.4	Gram
Protein	6.2	Gram
Energi	50	Kal
Serat	2.4	Gram
Lemak	1.1	Gram
Fosfor	99	Mg
Kalsium	166	Mg
Besi	1.3	Mg
Niasin	1.8	Mg
Vitamin A	11000.00	SI
Vitamin B1	0.12	Mg
Vitamin C	103	Mg

Sumber (Kementerian Kesehatan RI, 2017)

### 2.3 Talas (*Colocasia esculenta*)

Tanaman talas (*Colocasia esculenta*) adalah salah satu jenis umbi-umbian yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Talas merupakan tanaman asli daerah tropis yang memiliki sifat *perennial herbaceous*. Tanaman ini memiliki tangkai daun berbentuk silinder, tinggi batang mencapai 3,5-120 cm, memiliki daun 2-5 helai, warna umbi talas bervariasi seperti kuning muda, putih, orange, kuning tua, kombinasi antara putih dengan ungu, sampai ungu atau merah muda. Tanaman talas merupakan salah satu tanaman umbi-umbian yang dimanfaatkan sebagai bahan pangan karena memiliki kandungan gizi yang tinggi. Umbi talas juga memiliki kadar kalsium oksalat tinggi yang bersifat anti nutrisi dan beracun (Safriansyah *et al.*, 2021). Oksalat pada umbi talas berbentuk *raphide* (jarum) yang tidak dapat larut. Senyawa tersebut dapat menyebabkan gatal pada mulut, iritasi pada kulit, menimbulkan sensasi terbakar dan dapat mengganggu saluran pencernaan apabila dikonsumsi dalam jumlah berlebih serta dapat mengganggu fungsi jantung, mengurangi penyerapan kalsium pada tubuh yang dapat menimbulkan batu ginjal. Metode yang digunakan untuk mengurangi kandungan oksalat pada umbi talas dapat dilakukan dengan perebusan, pemanggangan, pengukusan, perendaman dalam larutan garam dan air kapur, serta perendaman pada aliran air sungai.

Talas merupakan sumber karbohidrat, selain itu talas juga memiliki kandungan gizi yang tinggi seperti protein, lemak, vitamin dan mineral. Kandungan gizi yang tinggi pada talas memiliki banyak manfaat bagi kesehatan seperti menyehatkan jantung, menstabilkan tekanan darah, meningkatkan sistem imun tubuh, menyeimbangkan pH dalam tubuh, mengatasi kelelahan dan sebagai anti-aging (Penambahan *et al.*, 2017). Mineral-mineral yang

terkandung dalam umbi talas juga memiliki manfaat bagi tubuh seperti, pembentukan tulang dan gigi yang kuat. Talas banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan baik dikonsumsi sebagai makanan pokok dan makanan tambahan. Salah satu pengolahan umbi talas yaitu tepung talas. Tepung umbi talas dapat dijadikan sebagai salah satu bahan baku. Adapun kandungan nutrisi pada daun umbi singkong dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Pati Umbi Talas

Komponen	Kadar	Satuan
Kadar air	72.4	Gram
Karbohidrat	23,70	Gram
Protein	1.4	Gram
Lemak	0.4	Gram
Abu	0.8	Gram
Serat kasar	0.9	Gram
Energi	108	Kal
Thiamin	0.06	Mg
Riboflavin	0.07	Mg
Niasin	1.0	Mg
Vitamin C	4	Mg

Sumber (Kementerian Kesehatan RI, 2017)

## 2.4 Gliserol Monostearat (GMS)

Gliserol Monostearat merupakan salah satu produk hasil turunan dari gliserol. GMS adalah surfaktan non-ionik dengan *hydrophilic-lipophilic* dan nama IUPAC 2,4-dihidroksipropil oktadekanoat (Ratnasari *et al.*, 2019). Surfaktan non-ionik merupakan suatu zat amfifil yang memiliki molekul dari 2 bagian yaitu, hidrofil dan lipofil. Zat tersebut tidak membentuk ion jika dilarutkan dalam air, karena adanya bagian dari molekul tersebut mempunyai afinitas terhadap pelarut. Secara alami produk ini terdapat dalam tubuh dan produk berlemak. Salah satu bahan baku pembuatan GMS yaitu asam lemak yang berasal dari minyak sawit. Rumus molekul gliserol monostearat yaitu  $C_{21}H_{42}O_4$ , berbentuk padatan berwarna putih kecoklatan, rasa dan bau seperti minyak. Adapun sifat fisik dan kimia dari gliserol monostearate sebagai berikut :

- Bentuk : Padat
- Nama lain : Glycerin Monostearate, Cutina-GMS
- Rumus Molekul :  $C_{21}H_{42}O_4$
- Berat Molekul : 358,6 g/mol
- Warna : Putih
- Bau : Seperti minyak

- g. *Specific gravity* : 0,92
- h. *Melting point* : 55-60°C
- i. *Boiling point* : 476°C
- j. Densitas : 1,03 g/cm<sup>3</sup>

Penggunaan GMS dalam pembuatan beras analog berbahan dasar tepung daun singkong dan tepung umbi talas berfungsi sebagai pelumas saat proses ekstrusi berlangsung sehingga menghasilkan beras analog yang tidak saling lengket dan dapat mengurangi pengembangan produk (Noviasari *et al.*, 2017). GMS juga memiliki peran sebagai *plasticizer agent* dalam proses pembuatan beras analog. Penambahan *plasticizer agent* berfungsi untuk meningkatkan elastisitas dan menghindari keretakan pada produk (Masthura, 2019). Adapun jenis-jenis *plasticizer agent* yaitu gliserol, sorbitol, dan polietilen glikol. Mekanisme kerja *plasticizer agent* dalam pembuatan beras analog yaitu dengan memperlemah kekakuan dari polimer, pada gliserol memiliki molekul hidrofilik yang relatif kecil dan lebih mudah untuk disisipkan diantara rantai polimer bahan dasar, sehingga akan menghasilkan modifikasi struktural molekul-molekul. Molekul pada gliserol akan mengganggu kekompakan polimer-polimer bahan dasar dengan cara menurunkan interaksi antar intermolekul dan meningkatkan mobilitas polimer sehingga dapat meningkatkan fleksibilitas beras analog yang dihasilkan (Ningsih, 2015). Kondisi ini juga akan mempengaruhi sifat fisik beras analog yang dihasilkan.