

**KAJIAN FISIKOKIMIA DAN SENSORIS BERAS ANALOG  
DARI PATI SAGU, PATI GARUT TERMODIFIKASI, DAN  
TEPUNG KACANG MERAH DENGAN PENAMBAHAN  
GLISEROL MONOSTEARAT**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**Alya Rosyida**  
**NPM. 1533010041**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**KAJIAN FISIKOKIMIA DAN SENSORIS BERAS ANALOG DARI PATI  
SAGU, PATI GARUT TERMODIFIKASI, DAN TEPUNG KACANG  
MERAH DENGAN PENAMBAHAN GLISEROL MONOSTEARAT**

Oleh :

**Alya Rosyida**  
**NPM. 1533010041**

**Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima  
Oleh Tim Penguji Pada Tanggal 6 Maret 2020**

**Pembimbing**

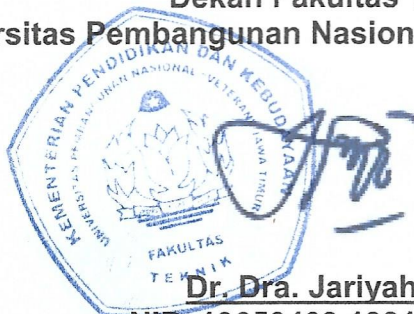


**Dr. Dedin F Rosida, S.TP., M.Kes**  
**NPT. 3 7012 97 0159 1**



**Ir. Enny Karti Basuki B.S.,M.P**  
**NIP. 19560213 198803 2 001**

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" JawaTimur**



**Dr. Dra. Jariyah, MP**  
**NIP. 19650403 199103 2 001**

# **KAJIAN FISIKOKIMIA DAN SENSORIS BERAS ANALOG DARI PATI SAGU, PATI GARUT TERMODIFIKASI, DAN TEPUNG KACANG MERAH DENGAN PENAMBAHAN GLISEROL MONOSTEARAT**

**ALYA ROSYIDA**  
**NPM 1533010041**

## **INTISARI**

Beras analog adalah granula atau butiran seperti beras yang dibuat dari bahan baku utama tepung non padi. Beras analog dalam penelitian ini menggunakan pati sagu, pati garut termodifikasi, dan tepung kacang merah sebagai bahan baku pembuatan beras analog. Bahan tambahan yang diperlukan dalam pembuatan beras analog salah satunya adalah gliserol monostearat. GMS merupakan senyawa pengemulsi dan penstabil yang dapat memperbaiki tekstur beras analog. Metode yang digunakan dalam pembuatan beras analog adalah teknologi ekstrusi dingin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh formulasi pati sagu dan pati garut termodifikasi dengan penambahan gliserol monostearat terhadap karakteristik beras analog. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial dengan 2 faktor. Faktor I adalah proporsi pati sagu dan pati garut termodifikasi dengan tiga level yaitu (60%:40%; 70%:30%; 80%:20%). Faktor II yaitu penambahan GMS sebanyak 1%;2% dan 3% tiap perlakuan dilakukan dua kali ulangan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan ANOVA beda nyata 5%. Jika ada perbedaan antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut, yaitu uji BNJ. Perlakuan terbaik adalah beras analog dengan proporsi pati sagu:pati garut termodifikasi (70:30) % dengan penambahan GMS sebanyak 3% diperoleh kadar air 7,54%, kadar abu 1,63%, kadar pati 34,61%, kadar pati resisten 5,87%, kadar amilosa 26,17%. daya rehidrasi 102,86%, volume pengembangan 112,27%, kadar protein 8,71%, kadar lemak 5,16 dan uji organoleptik hedonik menunjukkan nilai tekstur 7,64 (suka); warna 6,3 (suka); rasa 5,85; dan aroma 5,12 (suka).

**Kata kunci** : Beras analog, pati sagu, pati garut termodifikasi, gliserol monostearat

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan karunia-Nya yang diberikan selama pelaksanaan penyusunan skripsi dengan judul “Kajian Fisikokimia Dan Sensoris Beras Analog Dari Pati Sagu, Pati Garut Termodifikasi, Dan Tepung Kacang Merah Dengan Penambahan Gliserol Monostearat” sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur dan dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Ir. Sri Winarti, M.P selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan UPN “Veteran” Jawa Timur dan dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Dedin F. Rosida, S.TP., M.Kes. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan meluangkan waktunya dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Ir. Enny Karti Basuki S, M.P. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan meluangkan waktunya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Drh. Ratna Yulistiani, M.P. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak, Ibu, adik, kakak, dan segenap keluarga yang telah memberikan doa, dukungan moral dan materi, dan kasih sayang selama ini.
7. Sahabat-sahabat terbaik saya, EKB48, Penghuni Kosan RK V J 19, minions dan keluarga SATMENWA 806 yang selalu membantu, menjadi tim hore, dan penyemangat.
8. Mbak Rani, Mas Taufik, teman - teman Program Studi Teknologi Pangan angkatan 2015, kakak-kakak tingkat, maupun teman-teman terdekat lainnya yang telah berbagi pengalaman, saling membantu, dan memberikan dukungan.

9. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian laporan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini.

Surabaya, 13 Februari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                     | i   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                   | iii |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                  | iv  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                                    |     |
| A. Latar Belakang .....                                     | 1   |
| B. Tujuan Penelitian .....                                  | 4   |
| C. Manfaat Penelitian .....                                 | 4   |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>                              |     |
| A. Beras Analog.....  | 5   |
| B. Proses Pembuatan Beras Analog.....                       | 5   |
| 1. Formulasi.....   | 6   |
| 2. Pre Kondisi.....   | 6   |
| 3. Ekstrusi Dingin.....                                     | 6   |
| 4. Pengeringan.....   | 7   |
| C. Bahan Pembuatan Beras Analog.....                        | 8   |
| 1. Pati .....   | 8   |
| 2. Air.....   | 11  |
| 3. Minyak Kelapa Sawit.....                                 | 11  |
| 4. Gum Arab.....  | 11  |
| 5. Garam.....   | 12  |
| D. Pati Sagu.....   | 12  |
| 1. Sagu.....  | 13  |
| 2. Pati Sagu.....   | 14  |
| E. Pati Garut Termodifikasi.....                            | 14  |
| 1. Umbi Garut.....  | 14  |
| 2. Pati Garut.....  | 15  |
| 3. Proses Pembuatan Pati Garut.....                         | 16  |
| 4. Modifikasi Pati Garut.....                               | 19  |
| F. Tepung Kacang Merah.....                                 | 22  |
| G. Gliserol Monostearat.....                                | 24  |
| H. Karakteristik Beras Analog.....                          | 25  |
| 1. Karakteristik Kimia.....                                 | 25  |
| 2. Karakteristik Fisik.....                                 | 26  |
| 3. Karakteristik Organoleptik.....                          | 27  |
| I. Perubahan yang Terjadi dalam Pembuatan Beras Analog..... | 27  |
| 1. Gelatinisasi.....  | 27  |
| 2. Retrogradasi.....  | 29  |
| 3. Denaturasi Protein.....                                  | 31  |
| 4. Pencoklatan(Browning).....                               | 31  |
| J. Landasan Teori .....                                     | 32  |
| K. Hipotesis .....  | 34  |
| <b>BAB III BAHAN DAN METODE</b>                             |     |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian .....                        | 36  |
| B. Bahan Penelitian .....                                   | 36  |

|   |    |
|---|----|
| C. Alat Penelitian .....                        | 36 |
| D. Metodologi Penelitian .....                  | 36 |
| 1. Rancangan Percobaan .....                    | 36 |
| 2. Peubah Penelitian .....                      | 37 |
| 3. Parameter .....                              | 39 |
| 4. Prosedur Penelitian .....                    |    |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>              |    |
| A. Hasil Analisa Bahan Baku .....               | 45 |
| B. Hasil Analisa Beras Analog.....              | 46 |
| 1. Kadar Air .....                              | 46 |
| 2. Kadar Abu.....                               | 48 |
| 3. Kadar Pati .....                             | 50 |
| 4. Kadar Amilosa .....                          | 51 |
| 5. Kadar Pati Resisten .....                    | 53 |
| 6. Daya Rehidrasi .....                         | 55 |
| 7. Volume Pengembangan.....                     | 56 |
| 8. Uji Organoleptik .....                       | 58 |
| a. Uji Organoleptik Tekstur .....               | 59 |
| b. Uji Organoleptik Warna .....                 | 60 |
| c. Uji Organoleptik Rasa.....                   | 61 |
| d. Uji Organoleptik Aroma.....                  | 61 |
| C. Analisa Keputusan .....                      | 64 |
| D. Analisa Beras Analog Perlakuan Terbaik ..... | 65 |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>               |    |
| A. Kesimpulan .....                             | 67 |
| B. Saran .....                                  | 67 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                     | 68 |
| <b>LAMPIRAN</b> .....                           | 75 |

## DAFTAR TABEL

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Tabel 1.  | Komposisi Kimia Pati Garut.....  | 16 |
| Tabel 2.  | Komposisi Kimia Kacang Merah.....  | 23 |
| Tabel 3.  | Hasil Analisis Bahan Baku.....   | 45 |
| Tabel 4.  | Nilai Rata-Rata Kadar Air Beras Analog dari Pati Sagu dan Pati Garut dengan Penambahan GMS.....  | 47 |
| Tabel 6.  | Nilai Rata-Rata Kadar Abu Beras Analog Pada Perlakuan Proporsi Pati Sagu dan Pati Garut Termodifikasi.....                             | 49 |
| Tabel 7.  | Nilai Rata-Rata Kadar Abu Beras Analog dengan Penambahan gliserol monostearat.....   | 49 |
| Tabel 8.  | Nilai Rata-Rata Kadar Pati Beras Analog dengan Proporsi Pati Sagu dan Pati Garut Termodifikasi dengan Penambahan GMS.....              | 50 |
| Tabel 9.  | Nilai Rata-Rata Kadar Amilosa Beras Analog dengan Proporsi Pati Sagu dan Pati Garut Termodifikasi dengan Penambahan GMS.....           | 51 |
| Tabel 10. | Nilai Rata-Rata Kadar Pati Resisten Beras Analog dengan Proporsi Pati Sagu dan Pati Garut Termodifikasi dengan Penambahan GMS.....     | 53 |
| Tabel 11. | Nilai Rata-Rata Daya Rehidrasi Beras Analog dengan Proporsi Pati Sagu dan Pati Garut Termodifikasi dengan Penambahan GMS.....          | 55 |
| Tabel 12. | Nilai Rata-Rata Volume Pengembangan Beras Analog dengan Proporsi Pati Sagu dan Pati Garut Termodifikasi dengan Penambahan GMS.....     | 56 |
| Tabel 13. | Nilai Uji Hedonik Tekstur Beras Analog Pati Sagu dan Pati Garut Termodifikasi dengan Penambahan GMS.....                               | 59 |
| Tabel 14. | Nilai Uji Hedonik Warna Beras Analog Pati Sagu dan Pati Garut Termodifikasi dengan Penambahan GMS.....                                 | 60 |
| Tabel 15. | Nilai Uji Hedonik Rasa Beras Analog Pati Sagu dan Pati Garut Termodifikasi dengan Penambahan GMS.....                                  | 61 |
| Tabel 16. | Nilai Uji Hedonik Aroma Beras Analog Pati Sagu dan Pati Garut Termodifikasi dengan Penambahan GMS.....                                 | 62 |
| Tabel 17. | Analisa Keputusan Terbaik Beras Analog dari Pati Sagu dan Pati Garut Termodifikasi dengan Penambahan GMS.....                          | 64 |
| Tabel 18. | Nilai Rata-Rata Kadar Lemak Beras Analog dengan Proporsi Pati Sagu dan Pati Garut Termodifikasi (70:30)% dengan Penambahan GMS 3%..... | 65 |
| Tabel 19. | Nilai Rata-Rata Kadar Lemak Beras Analog dengan Proporsi Pati Sagu dan Pati Garut Termodifikasi (70:30)% dengan Penambahan GMS 3%..... | 66 |



## DAFTAR GAMBAR

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Gambar 1.  | Proses pembuatan beras analog.....  | 8  |
| Gambar 2.  | Struktur kimia amilosa.....   | 9  |
| Gambar 3.  | Struktur kimia amilopektin.....   | 10 |
| Gambar 4.  | Umbi garut.....   | 15 |
| Gambar 5.  | Proses pembuatan pati garut.....  | 18 |
| Gambar 6.  | Proses modifikasi pati garut.....   | 22 |
| Gambar 7.  | Struktur kimia Gliserol monostearat.....  | 24 |
| Gambar 8.  | Mekanisme gelatinisasi pati.....  | 29 |
| Gambar 9.  | Mekanisme retrogradasi pati.....  | 30 |
| Gambar 10. | Proses pembuatan pati garut.....  | 41 |
| Gambar 11. | Proses modifikasi pati garut dengan metode<br>autoclaving cooling cycling.....  | 42 |
| Gambar 12. | Proses pembuatan beras analog.....  | 44 |
| Gambar 13. | Rata-Rata Kadar Air Beras Analog dari Pati Sagu<br>dan Pati Garut Termodifikasi dengan Penambahan GMS....               | 47 |
| Gambar 14. | Rata-Rata Kadar Pati Beras Analog dari Pati Sagu<br>dan Pati Garut Termodifikasi dengan Penambahan GMS.....             | 50 |
| Gambar 15. | Rata-Rata Kadar Amilosa Beras Analog dari<br>Pati Sagu dan Pati Garut Termodifikasi dengan<br>Penambahan GMS.....       | 52 |
| Gambar 16. | Rata-Rata Kadar Pati resisten Beras Analog dari<br>Pati Sagu dan Pati Garut Termodifikasi dengan<br>Penambahan GMS..... | 54 |
| Gambar 17. | Rata-Rata Daya Rehidrasi Beras Analog dari<br>Pati Sagu dan Pati Garut Termodifikasi dengan<br>Penambahan GMS.....      | 55 |
| Gambar 18. | Rata-Rata Volume Pengembangan Beras Analog<br>dari Pati Sagu dan Pati Garut Termodifikasi<br>dengan Penambahan GMS..... | 57 |