

**FORMULASI *COOKIES* TEPUNG BERAS HITAM (*Oryza sativa* L. Indica)
DENGAN SUBSTITUSI MINYAK SAWIT MERAH**

SKRIPSI



Astrid Alfara Diza

21/22466/THP/STPK

**SARJANA TEKNOLOGI INDUSTRI PERKEBUNAN DAN PANGAN
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2025**

SKRIPSI

**FORMULASI *COOKIES* TEPUNG BERAS HITAM (*Oryza L. Indica*)
DENGAN SUBSTITUSI MINYAK SAWIT MERAH**

Disusun oleh :

Astrid Alfara Diza

21/22466/THP/STPK

Diajukan kepada Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Untuk memenuhi sebagian dari persyaratan

Guna memperoleh gelar Derajat Sarjana Strata Satu (S1) pada

Fakultas Teknologi Pertanian

JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

**INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

**FORMULASI *COOKIES* TEPUNG BERAS HITAM (*Oryza L. Indica*)
DENGAN SUBSTITUSI MINYAK SAWIT MERAH**

Disusun oleh:

ASTRID ALFARA DIZA

21/22466/THP/STPK

Telah mendapatkan persetujuan dihadapan dosen pembimbing

Pada tanggal 14 Juli 2025

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu Persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Yogyakarta, 29 Juli 2025

Disetujui Oleh

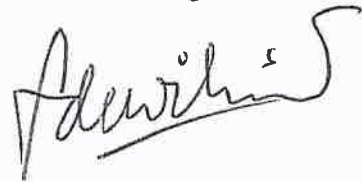
Dosen Pembimbing I



Ir. Reni Astuti Widayawanti, M.Si., IPM

Mengetahui,

Dosen Pembimbing II



Siti Dewi Indrasari, MPS

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



Dr. Ngatirah, S.P., M.P., IPM

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah panjatkan kepada Allah SWT karena telah memberikan kesehatan secara jasmani dan rohani kepada penyusun sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi.

Penelitian ini merupakan kerjasama dari Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) bidang Riset dan Teknologi yang dibentuk pada tahun 2019. Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan (1 Agustus 2024 – 30 November 2024) pada Laboratorium Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) dan 2 bulan (1 juli 2024 dan 1 Januari 2025) pada *Pilot Plant* Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Stiper Yogyakarta.

Penyusun mengucapkan terima kasih atas pendanaan yang telah diberikan. Dengan selesainya skripsi ini penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini kepada:

1. Dr. Ir. Harsanawardana, M.Eng, selaku Rektor Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
2. Dr. Ngatirah, SP., MP., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian.
3. Reza Widyasaputra, S.TP., M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Instiper Yogyakarta.
4. Ibu Ir. Reni Astuti Widyowanti. M.Si., IPM., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu, membimbing, dan mengarahkan penyusun

dalam berbagai kegiatan akademik termasuk dalam penelitian dan menyelesaikan skripsi.

5. Ibu Siti Dewi Indrasari, M.P.S. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu, membimbing, dan mengarahkan penyusun dalam berbagai kegiatan akademik termasuk dalam penelitian dan menyelesaikan skripsi.
6. Ibu Heny Purwaningsih, S.T.P., M. P., Ph.D. yang telah banyak membantu, membimbing dan mengarahkan penulis dalam penelitian dan menyelesaikan skripsi.
7. Kedua orang tua tercinta Bapak Warioto dan Ibu Ningsih Kurniati Simanjuntak, S.Pd. SD., adik penyusun Fahri Abidzar Prambudi, serta seluruh keluarga besar penyusun yang tidak pernah hentinya mencurahkan kasih sayang dan dukungan luar biasa, sehingga penulis mampu menyelesaikan pendidikan di Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
8. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membantu dalam administrasi dari awal penulis berada di bangku perkuliahan.
9. Teruntuk teman penyusun Dian Rahmawati, S.T.P dan Hanna Yosephine Tambunan, S.T.P yang luar biasa mendukung dalam keseharian saya dan selalu ada sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
10. Terakhir untuk diri sendiri, Astrid Alfara Diza. Terima kasih untuk segala kerja keras dan semangatnya sehingga tidak pernah menyerah dalam mengerjakan tugas akhir skripsi ini. Terima kasih pada hati yang masih tetap

tegar dan ikhlas menjalani semuanya. Terima kasih kepada raga dan jiwa yang masih tetap kuat dan waras sampai sekarang.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan dari pembaca perlu memberikan berupa masukan dan saran yang membangun.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun dan pembaca.

Yogyakarta, 29 Juli 2025

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman pengesahan	iii
Kata pengantar	iv
Daftar isi	vii
Abstrak	xiv
Abstract	xv
I. Pendahuluan	1
B. Rumusan masalah	4
C. Tujuan	5
D. Manfaat	5
II. Tinjauan pustaka	6
A. Cookies	6
B. Beras hitam	8
C. Tepung	10
D. Diabetes melitus	11
E. Minyak sawit merah (MSM)	12
F. Beta karoten	14
G. Antioksidan	15
1. Flavonoid	16
2. Antosianin	16
3. Fenol	16

H. Gula	17
1. Penelitian sebelumnya	17
III. Metodologi penelitian	21
A. Alat dan bahan	21
1. Alat	21
2. Bahan	21
B. Waktu penelitian	21
C. Metode penelitian	22
D. Prosedur penelitian	23
1. Tahap pembuatan <i>cookies</i> tepung beras hitam dengan substitusi minyak sawit merah	24
2. Diagram alir penelitian	25
E. Evaluasi penelitian	26
1. Analisis kimia tepung beras hitam	26
2. Uji organoleptik (kartika, 1988)	26
3. Analisis kimia <i>cookies</i>	26
4. Analisis fisik	27
IV. Hasil dan pembahasan	28
A. Analisis kimia beras hitam	28
B. Organoleptik	29
1. Warna	29
2. Kesukaan aroma	31
3. Kesukaan tekstur	34

4. Keuskaan rasa	36
C. Analisis kimia <i>cookies</i>	38
1. Analisis kadar air	38
2. Analisis kadar abu	41
3. Analisis kadar protein.....	44
4. Analisis kadar lemak	47
5. Analisis karbohidrat (<i>by-difference</i>).....	50
6. Analisis gula reduksi	52
7. Analisis gula total.....	55
8. Analisis serat kasar.....	58
9. Analisis kadar fenol.....	60
10. Aktivitas antioksidan.....	63
11. Analisis beta karoten	66
12. Analisis fisik (total perbedaan warna ΔE).....	68
V. Kesimpulan dan saran.....	71
A. Kesimpulan.....	71
B. Saran.....	72
Daftar pustaka.....	73
Lampiran	82

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat mutu cookies (SNI 2973:2011).....	7
Tabel 2. Analisis kimia minyak sawit merah.....	13
Tabel 3. Penelitian sebelumnya	17
Tabel 4. Penelitian sebelumnya (lanjutan).....	19
Tabel 5. Tata letak urutan eksperimental (TLUE)	23
Tabel 6. Formulasi cookies beras hitam dan substitusi minyak sawit merah (Utami dan Farida 2023 dengan modifikasi)	23
Tabel 7. Analisis kimia pada tepung beras hitam	28
Tabel 8. Data primer analisis kesukaan warna cookies.....	30
Tabel 9. Data hasil uji Two-way ANOVA kesukaan warna cookies.....	30
Tabel 10. Data primer analisis kesukaan aroma cookies	32
Tabel 11. Data hasil uji Two-way ANOVA kesukaan aroma cookies.....	33
Tabel 12. Data hasil uji Duncan kesukaan aroma cookies	33
Tabel 13. Data primer analisis tekstur cookies	35
Tabel 14. Data hasil uji Two-way ANOVA kesukaan tekstur cookies.....	35
Tabel 15. Data primer analisis kesukaan rasa cookies	36
Tabel 16. Data hasil uji Two-way ANOVA kesukaan rasa cookies	37
Tabel 17. Hasil rekapitulasi kesukaan total uji organoleptik.....	38
Tabel 18. Data primer analisis kadar air cookies (% db)	39
Tabel 19. Data hasil uji Two-way ANOVA kadar air cookies	39

Tabel 20. Data hasil uji Duncan kadar air (%) cookies.....	40
Tabel 21. Data primer analisis kadar abu cookies (%).....	42
Tabel 22. Data hasil uji Two-way ANOVA kadar abu cookies.....	42
Tabel 23. Data hasil uji Duncan kadar abu (%) cookies	43
Tabel 24. Data primer analisis kadar protein cookies (%)	44
Tabel 25. Data hasil uji Two-way ANOVA kadar protein cookies	45
Tabel 26. Data hasil uji Duncan kadar protein (%) cookies.....	45
Tabel 27. Data primer analisis kadar lemak cookies (%).....	47
Tabel 28. Data hasil uji Two-way ANOVA kadar lemak cookies.....	48
Tabel 29. Data hasil uji Duncan kadar lemak (%) cookies	48
Tabel 30. Data primer analisis karbohidrat cookies (%).....	50
Tabel 31. Data hasil uji Two-way ANOVA karbohidrat cookies.....	50
Tabel 32. Data hasil uji Duncan karbohidrat (%) cookies	51
Tabel 33. Data primer analisis gula reduksi cookies (%).....	53
Tabel 34. Data hasil uji Two-way ANOVA gula reduksi cookies.....	53
Tabel 35. Data hasil uji Duncan gula reduksi (%) cookies	54
Tabel 36. Data primer analisis gula total cookies (%)	56
Tabel 37. Data hasil uji Two-way ANOVA gula total cookies	56
Tabel 38. Data hasil uji Duncan gula total (%) cookies.....	57
Tabel 39. Data primer analisis serat kasar cookies (%)	58
Tabel 40. Data hasil uji Two-way ANOVA serat kasar cookies	59
Tabel 41. Data hasil uji Duncan serat kasar (%) cookies.....	59
Tabel 42. Data primer analisis kadar fenol (mg GAE/g) cookies.....	61

Tabel 43. Data paired samples test kadar fenol (mg GAE/g) cookies	61
Tabel 44. Data primer aktivitas antioksidan cookies (%RSA)	63
Tabel 45. Data paired samples test aktivitas antioksidan cookies	64
Tabel 46. Data primer analisis beta karoten cookies (ppm)	66
Tabel 47. Data hasil uji Two-way ANOVA beta karoten cookies.....	66
Tabel 48. Data hasil uji Duncan beta karoten (ppm) cookies.....	67
Tabel 49. Data primer analisis total perbedaan warna cookies (ΔE)	68
Tabel 50. Data hasil uji Two-way ANOVA total perbedaan warna cookies.....	69
Tabel 51. Data hasil uji Duncan total perbedaan warna cookies	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Cookies	7
Gambar 2. Varietas Jeliteng.....	10
Gambar 3. Varietas Sembada Hitam	10
Gambar 4. Minyak Sawit Merah	14
Gambar 5. Struktur beta karoten.....	14

FORMULASI *COOKIES* TEPUNG BERAS HITAM (*Oriza sativa* L. Indica) DENGAN SUBSTITUSI MINYAK SAWIT MERAH

Astrid Alfara Diza ¹, Reni Astuti Widyowanti ², Siti Dewi Indrasari ³

¹⁾*Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta*

²⁾*Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta*

³⁾*Penelitian di Pusat Riset Teknologi dan Proses Pangan, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)*

Email : ¹⁾astridalfara18@gmail.com

ABSTRAK

Cookies adalah produk kue kering yang diproses dengan cara dipanggang dari adonan tepung terigu tanpa bahan pengganti minyak atau telur. Penelitian ini ditujukan menganalisis pengaruh varietas tepung beras hitam dan substitusi minyak sawit merah terhadap karakteristik *cookies* yang dihasilkan, serta menentukan perpaduan bahan yang memiliki tingkat kesukaan tertinggi berdasarkan penilaian panelis. Metode yang digunakan adalah rancangan percobaan lengkap (RBL) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah varietas beras hitam, Jeliteng 100%, Sembada Hitam 100%, Jeliteng 50%:Sembada Hitam 50%. Faktor ke dua adalah substitusi minyak sawit merah, 10%,15%, 20%. Varietas tepung beras hitam menunjukkan mempengaruhi nilai kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, serat kasar, gula reduksi, gula total, aktivitas antioksidan, fenol, beta karoten. Sedangkan varietas tepung beras hitam tidak berpengaruh terhadap organoleptik (kesukaan aroma, kesukaan warna, kesukaan tekstur, dan kesukaan rasa). Substitusi minyak sawit merah berpengaruh terhadap total perbedaan warna, kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, gula reduksi, gula total, serat kasar, fenol, aktivitas antioksidan, beta karoten dan organoleptik (kesukaan aroma) pada *cookies*. Sedangkan yang tidak berpengaruh terhadap organoleptik (kesukaan warna, kesukaan tekstur, dan kesukaan rasa). Formulasi yang disukai panelis adalah Sembada Hitam 100% : minyak sawit merah 15% sebesar 5,00 (agak suka).

Kata kunci: *Cookies*, Jeliteng, minyak sawit merah, Sembada Hitam, tepung beras hitam

BLACK RICE FLOUR COOKIES FORMULATION (*Oryza sativa* L. Indica) WITH SUBSTITUTION RED PALM OIL

Astrid Alfara Diza ¹, Ir. Reni Astuti Widyowanti ², Siti Dewi Indrasari ²

¹⁾*Students of Agricultural Technologi Departement, Faculty of Agricultural Technology, Institute of Agrucultural Stiper Yogyakarta*

²⁾*Lecturer of Agricultural Technologi Departement, Faculty of Agricultural Technology, Institute of Agrucultural Stiper Yogyakarta*

³⁾*National Research and Inovation Agency*

Email : ¹⁾astridalfara18@gmail.com

ABSTRACT

Cookies are a type of baked dry cake made from wheat flour dough without using oil or egg substitutes. This study aims to analyze the effect of black rice flour varieties and red palm oil substitution on the characteristics of the resulting cookies, as well as to determine the combination of ingredients with the highest preference level based on panelist evaluations. The method used was a completely randomized design (CRD) with two factors. The first factor was the variety of black rice: 100% Jeliteng, 100% Sembada Hitam, and 50% Jeliteng:50% Sembada Hitam. The second factor was the substitution level of red palm oil: 10%, 15%, and 20%. The black rice flour variety significantly affected moisture content, ash, fat, protein, carbohydrates, crude fiber, reducing sugars, total sugars, antioxidant activity, phenols, and beta-carotene content. However, it had no significant effect on the organoleptic attributes (preference for aroma, color, texture, and taste). Red palm oil substitution significantly affected total color difference, moisture, ash, fat, protein, carbohydrates, reducing sugars, total sugars, crude fiber, phenols, antioxidant activity, beta-carotene, and organoleptic preference for aroma. However, it did not significantly influence panelists' preference for color, texture, and taste. The most preferred formulation by the panelists was 100% Sembada Hitam with 15% red palm oil substitution, with a preference score of 5.00 (somewhat liked).

Keywords: Cookies, Jeliteng, red palm oil, Sembada Hitam, black rice flour