

KANDUNGAN SENYAWA AKTIF, SERAT PANGAN, DAN PENDUGAAN UMUR SIMPAN KUKIS UBI JALAR FORTIFIKASI *Spirulina* sp.

SYIFA NUZULLIA SALSABIIL



**DEPARTEMEN TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



- 

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Kandungan Senyawa Aktif, Serat Pangan, dan Pendugaan Umur Simpan Kukis Ubi Jalar Fortifikasi *Spirulina* sp.” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2026

Syifa Nuzullia Salsabiil
C3401201084



ABSTRAK

SYIFA NUZULLIA SALSABIIL. Kandungan Senyawa Aktif, Serat Pangan, dan Pendugaan Umur Simpan Kukis Ubi Jalar Fortifikasi *Spirulina* sp. Dibimbing oleh IRIANI SETYANINGSIH dan UJU.

Pemanfaatan *Spirulina* sp. sebagai bahan pangan fungsional sangat menarik untuk diteliti karena kandungan nutrisi yang melimpah, salah satu aplikasinya di bidang pangan adalah kukis. Penelitian ini bertujuan menganalisis senyawa aktif dan serat pangan, menentukan parameter kritis penurunan mutu, serta menentukan umur simpan kukis ubi jalar *Spirulina* sp. Pendugaan umur simpan kukis ditentukan dengan metode *Accelerated Shelf Life Studies* (ASLT) model *Arrhenius* dengan tiga suhu penyimpanan berbeda (35 °C, 40 °C, dan 45 °C) selama 35 hari. Parameter perubahan mutu yang diamati, yaitu aktivitas air, angka kapang khamir, dan nilai *thiobarbituric acid* (TBA). Karakteristik awal kukis masih berada pada batas aman konsumsi, dengan nilai a_w 0,46 (batas aman $< 0,6$), angka kapang khamir $< 2 \log$ CFU/g (batas maksimum $4 \log$ CFU/g), dan nilai TBA 0,39 mg MDA/kg (batas aman $< 2 \log$ MDA/kg). Senyawa aktif yang teridentifikasi positif pada kukis adalah flavonoid, saponin, dan steroid. Kukis memiliki serat pangan tinggi, yaitu 11,19%. Hasil analisis menunjukkan angka kapang khamir menjadi parameter kritis dengan persamaan $y = 6457,7x - 23,164$ dan nilai R^2 sebesar 0,9114. Model *Arrhenius* memprediksi umur simpan kukis ubi jalar *Spirulina* sp. selama 20 hari pada suhu 27 °C.

Kata kunci: *Arrhenius*, kukis, non-gluten, serat pangan, umur simpan

ABSTRACT

SYIFA NUZULLIA SALSABIIL. Bioactive Compounds, Dietary Fiber, and Shelf Life Estimation of *Spirulina* sp. Fortified Sweet Potato Cookies. Supervised by IRIANI SETYANINGSIH and UJU.

The utilization of *Spirulina* sp. as a functional food ingredient is captivating due to its high nutritional value, including its application in cookies. This study aimed to analyze active compounds and dietary fiber, determine critical parameters of quality deterioration, and also estimate shelf life of *Spirulina* sp. sweet potato cookies. Shelf life evaluation was performed using ASLT Arrhenius model at three storage temperatures (35 °C, 40 °C, and 45 °C) for 35 days. Quality parameters observed included water activity, mold counts, and TBA values. The initial cookies characteristics met safe consumption limits, with a water activity value of 0,46 (safe limit < 0,6), yeast and mould count < 2 log CFU/g (maximum limit 4 log CFU/g), and TBA value of 0,39 mg MDA/kg (safe limit < 2 mg MDA/kg). Flavonoids, saponins, and steroid were identified. Cookies had a high dietary fiber content of 11,19%. The analysis indicated that mold count was a critical parameter with the equation $y = 6457,7x - 23,164$ and an R^2 value of 0,9114. The Arrhenius model predicted the shelf life of *Spirulina* sp. sweet potato cookies for 20 days at 27 °C.

Keywords: Arrhenius, cookies, dietary fiber, non-gluten, shelf life



@Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**KANDUNGAN SENYAWA AKTIF, SERAT PANGAN, DAN
PENDUGAAN UMUR SIMPAN KUKIS UBI JALAR
FORTIFIKASI *Spirulina* sp.**

SYIFA NUZULLIA SALSABIIL

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Hasil Perairan

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Ir. Sri Purwaningsih, M.Si.
2. Rizfi Fariz Pari, S.T., M.Si., PhD.



Judul Skripsi : Kandungan Senyawa Aktif, Serat Pangan, dan Pendugaan Umur
Simpan Kukis Ubi Jalar Fortifikasi *Spirulina* sp.

Nama : Syifa Nuzullia Salsabiil
NIM : C3401201084

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Iriani Setyaningsih, M.S.

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Eng. Uju, S.Pi, M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan:
Dr. Roni Nugraha, S.Si., M.Sc.
NIP 198304212009121003





@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan ridho-Nya kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kandungan Senyawa Aktif, Serat Pangan, dan Pendugaan Umur Simpan Kukis Ubi Jalar *Spirulina* sp.” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Penulis ucapkan terima kasih kepada beberapa pihak, yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. Iriani Setyaningsih, M.S selaku dosen pembimbing I atas segala bimbingan, motivasi, dan arahan kepada penulis.
2. Prof. Dr. Eng. Uju, S.Pi, M.Si selaku dosen pembimbing II serta dosen pembimbing akademik atas segala bimbingan, motivasi, dukungan, dan saran selama perkuliahan kepada penulis.
3. Papa, almarhumah Mama, serta adik-adik, Muhammad Zidan Raflisha dan Athaya Khairani Shafa yang senantiasa memberikan dukungan tulus, motivasi hidup, dan kasih sayang tak terhingga kepada penulis. Semoga Allah selalu jaga dan pertemukan kita kembali di surgaNya.
4. Dr. Indah Yuliasih, S.T.P, M.Si yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan wawasan mendalam mengenai topik penelitian dan motivasi kepada penulis.
5. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang telah memberikan dukungan pendanaan dalam pelaksanaan penelitian ini.
6. Andina, Nadia, Shepi, Aneta, Bunga, Risya, Oktalia, Adistya, Stephanie, Sara, and Kak Eca, *whose unwavering support, kind encouragement, and genuine companionship. Your presence have been a constant source of comfort, especially during long and quiet hours of completing this thesis.*
7. Nabilla, Zahra, Kak Laili, Nayyira, Bu Ema, Mas Zacky, serta kakak-kakak dan teman-teman Laboratorium Konservasi dan Pengolahan Hasil Perairan, Laboratorium Bioteknologi I dan II, serta Laboratorium Mikrobiologi Hasil Perairan yang telah membantu dan mendukung penulis selama proses penelitian.
8. Keluarga besar THP 57, BKIM IPB, *awardee* RISE Spring 2024, dan Himasilkan atas semua dukungan, canda tawa, dan kebersamaan yang tidak akan terlupakan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan, namun demikian semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2026

Syifa Nuzullia Salsabiil



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	ii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II METODE	5
2.1 Waktu dan Tempat	5
2.2 Alat dan Bahan	5
2.3 Prosedur Kerja	5
2.4 Prosedur Analisis	7
2.5 Analisis Data	12
III HASIL DAN PEMBAHASAN	14
3.1 Karakteristik Awal Kukis Ubi Jalar Fortifikasi <i>Spirulina</i> sp.	14
3.2 Daya Terima Kukis Ubi Jalar <i>Spirulina</i> sp. selama Penyimpanan	18
3.3 Perubahan Parameter Mutu selama Penyimpanan	19
3.4 Umur Simpan	23
IV SIMPULAN DAN SARAN	27
4.1 Simpulan	27
4.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	36
RIWAYAT HIDUP	39



DAFTAR TABEL

1	Formulasi kukis ubi jalar <i>Spirulina</i> sp. (Kamilah 2022)	6
2	Fitokimia ubi jalar <i>Spirulina</i> sp. dan ekstrak <i>Spirulina</i> sp.	15
3	Persamaan, nilai konstanta laju reaksi (k), koefisien determinasi (R^2) dan ordo reaksi dari setiap parameter dan suhu penyimpanan	24
4	Nilai R^2 , nilai energi aktivasi, dan persamaan regresi hubungan $\ln k$ dan $1/T$ masing-masing parameter	26
5	Rata-rata hasil uji hedonik kukis ubi jalar <i>Spirulina</i> sp. selama penyimpanan	38

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir penelitian	6
2	Kukis ubi jalar <i>Spirulina</i> sp.	14
3	Skor uji hedonik kukis ubi jalar <i>Spirulina</i> sp. pada suhu dan waktu penyimpanan yang berbeda	18
4	Kukis ubi jalar <i>Spirulina</i> sp. di dalam kontainer plastik PP	19
5	Perubahan nilai aktivitas air selama penyimpanan	20
6	Perubahan angka kapang khamir selama penyimpanan	21
7	Perubahan nilai TBA selama penyimpanan	22
8	Grafik hubungan antara $\ln k$ dan $1/T$	25

DAFTAR LAMPIRAN

1	Proses pembuatan kukis ubi jalar <i>Spirulina</i> sp.	37
2	Hasil uji sensori kukis ubi jalar <i>Spirulina</i> sp.	38