

EVALUASI METODE *COATING* BERBASIS SODIUM ALGINAT PADA *SNACK BAR* YANG DIPERKAYA *Spirulina platensis*

ADELIA NURKHODIJA



DEPARTEMEN TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

- 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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Evaluasi Metode *Coating* Berbasis Sodium Alginat pada *Snack Bar* yang Diperkaya *Spirulina platensis*” adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun 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, Agustus 2025

Adelia Nurkhodija
C3401211061



ABSTRAK

ADELIA NURKHODIJA. Evaluasi Metode *Coating* Berbasis Sodium Alginat pada *Snack Bar* yang Diperkaya *Spirulina platensis*. Dibimbing oleh KUSTIARIYAH TARMAN dan WAHYU RAMADHAN.

Snack bar Spirulina sp. memiliki potensi sebagai sumber energi dengan nutrisi yang baik. Kandungan proteinnya mencapai 14,08%, kadar abu 1,46%, serat pangan 10,68%, dan kadar air 7,30%. Stabilitas tekstur dan cita rasa menjadi tantangan utama dalam produksi, terutama dalam mencegah penyerapan kelembaban yang berisiko menurunkan kualitas produk. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik fisik dan mekanis *edible film* berbasis sodium alginat, dengan variasi konsentrasi gliserol, serta menganalisis pengaruh aplikasi *edible coating* berbasis sodium alginat terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensori *snack bar Spirulina*. Konsentrasi gliserol yang digunakan adalah (0%; 0,5%, dan 1%). Penerapan *edible film* pada *snack bar* menggunakan empat metode pelapisan, yaitu *film wrap* (FW), *film dry* (FD), *dipping coat* (DC), dan *spreading coat* (SC). Variasi konsentrasi gliserol berpengaruh terhadap WVTR, dengan hasil 130,140 g/m²/jam (0%), 118,513 g/m²/jam (0,5%), dan 155,086 g/m²/jam (1%), menunjukkan bahwa konsentrasi 0,5% paling baik dalam mengurangi serapan kelembaban. Hasil penelitian membuktikan bahwa perlakuan *film wrap* (FW) dan *spreading coat* (SC) memiliki penerimaan sensori tertinggi, dinilai positif dalam aspek penampilan, rasa, dan tekstur. Perlakuan *film wrap* (FW) dan *film dry* menunjukkan retensi serapan kelembaban terendah (3,95% dan 4,76%). Perlakuan *film wrap* (FW) dan *film dry* (FD) dalam penelitian merupakan metode paling efektif dalam menjaga stabilitas *snack bar Spirulina*.

Kata kunci: antioksidan, film pangan, kelembaban, pelapisan, *Spirulina sp.*



ABSTRACT

ADELIA NURKHODIJA. Evaluation of Sodium Alginate-Based Coating Method on Snack Bars Enriched with *Spirulina platensis*. Supervised by KUSTIARIYAH TARMAN and WAHYU RAMADHAN.

Spirulina snack bars have potential as an energy source with good nutritional value. They contain 14.08% protein, 1.46% ash, 10.68% dietary fiber, and 7.30% moisture. Texture stability and flavor retention are key challenges in production, particularly in preventing moisture absorption that can degrade product quality. This study aims to determine the physical and mechanical characteristics of sodium alginate-based edible films with varying glycerol concentrations, and to analyze the effect of sodium alginate-based edible coating application on the physical, chemical, and sensory characteristics of *Spirulina* snack bars. The glycerol concentrations used were 0%, 0.5%, and 1%. Edible film application on the snack bars was conducted using four coating methods: casting (film wrap (FW) and film dry (FD)), dipping coat (DC), and spreading coat (SC). Glycerol concentration affected WVTR, with results of 130.140 g/m²/h (0%), 118.513 g/m²/h (0.5%), and 155.086 g/m²/h (1%), indicating that 0.5% glycerol was most effective in reducing moisture absorption. The results showed that the film wrap (FW) and spreading coat (SC) treatments received the highest sensory acceptance, with positive evaluations in terms of appearance, taste, and texture. The film wrap (FW) and film dry (FD) treatments showed the lowest moisture absorption retention (3.95% and 4.76%, respectively). The film wrap (FW) and film dry (FD) methods were the most effective in maintaining the stability of the *Spirulina* snack bars.

Keywords: antioxidant, coating, edible film, moisture, *Spirulina* sp.



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 2025
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.

- 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.

EVALUASI METODE *COATING* BERBASIS SODIUM ALGINAT PADA *SNACK BAR* YANG DIPERKAYA *Spirulina platensis*

ADELIA NURKHODIJA

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
2025**



@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. Mala Nurilmala S.Pi., M.Si.

2. Dr. Desniar S.Pi., M.Si.



Judul Skripsi : Evaluasi Metode *Coating* Berbasis Sodium Alginat pada *Snack bar* yang Diperkaya *Spirulina platensis*

Nama : Adelia Nurkhodija
NIM : C3401211061

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr.rer.nat. Kustiariyah Tarman, S.Pi, M.Si.



Pembimbing 2:
Dr. Eng. Wahyu Ramadhan, S.Pi., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen:
Roni Nugraha, S.Si., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198304212009121003



Tanggal Ujian: 14 Juli 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanallahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Evaluasi Metode *Coating* Berbasis Sodium Alginat pada *Snack bar* yang Diperkaya *Spirulina platensis*” untuk memenuhi persyaratan dan menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan ini, yaitu kepada:

1. Dr.rer.nat. Kustiariyah Tarman, S.Pi, M.Si selaku Dosen Pembimbing 1 dan Dr. Eng. Wahyu Ramadhan, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing 2 atas bimbingan, motivasi, arahan, dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.
2. Dr. Roni Nugraha, S. Si, M. Sc. selaku Ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
3. Prof. Dr. Mala Nurilmala S.Pi., M.Si. selaku Dosen Penguji Tamu dan Dr. Desniar S.Pi., M.Si. selaku penelaah gugus kendali mutu atas saran yang diberikan kepada penulis.
4. Dr. Eng. Safrina Dyah Hardiningtyas, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Program Studi Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
5. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan (PKSPL) yang telah memberikan fasilitas dan dana penelitian.
6. Seluruh dosen, staf akademik, dan laboratorium Departemen Teknologi Hasil Perairan atas arahan yang telah diberikan kepada penulis.
7. Keluarga saya tercinta yaitu Ayah Bahari, Ibu Nuriyani S. Pd., Adik Jaya yang selalu memberikan doa restu dan dukungan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi.
8. Evira, Anggie, dan Zahra sebagai teman-teman di dalam kampus maupun di luar kampus yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
9. Hasna, Haryo, Novia, Qonita, Shelika, Umi, dan Zalfa sebagai teman-teman satu *project* yang telah menjadi sumber inspirasi.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Adelia Nurkhodija

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
II METODE	5
2.1 Waktu dan Tempat	5
2.2 Alat dan Bahan	5
2.3 Prosedur Penelitian	6
2.4 Prosedur Analisis	13
2.5 Analisis Data	18
III HASIL DAN PEMBAHASAN	19
3.1 Karakteristik Visual Edible Film Sodium Alginat	19
3.2 Karakteristik Fisik <i>Edible Film</i> Sodium Alginat	21
3.3 Laju Transmisi Uap Air	26
3.4 Pengamatan Warna <i>Snack Bar Spirulina</i> sp.	27
3.5 Komposisi Gizi <i>Snack Bar Spirulina</i> sp.	28
3.6 Uji Organoleptik	31
3.7 Persentase Penyerapan Kelembaban	37
IV SIMPULAN DAN SARAN	41
4.1 Simpulan	41
4.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	50
RIWAYAT HIDUP	68



DAFTAR TABEL

1	Formula <i>snack bar Spirulina</i>	8
2	Ketebalan <i>edible film</i> dengan konsentrasi <i>plasticizer</i> berbeda	21
3	Laju transmisi uap air <i>edible film</i> dengan konsentrasi <i>plasticizer</i> berbeda	26
4	Nilai proksimat <i>snack bar Spirulina</i> sp.	29
5	Hasil uji hedonik <i>snack bar Spirulina</i> dengan jenis metode <i>coating</i> yang berbeda	31
6	Hasil rata-rata uji <i>rating</i> intensitas setiap atribut <i>coating snack bar Spirulina</i>	33

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir penelitian	7
2	Diagram alir proses pembuatan <i>snack bar Spirulina</i>	9
3	Diagram alir proses pembuatan <i>edible film</i>	10
4	Diagram alir aplikasi <i>edible coating</i> pada <i>snack bar Spirulina</i>	12
5	<i>Edible film</i> berbasis polisakarida. (A) <i>Edible film</i> berbasis sodium aginat. (B) <i>Edible film</i> berbasis karagenan. (C) <i>Edible film</i> berbasis sodium alginat + agar. Transparan dan mengkilap (a), kerutan (b), tidak rata (c), gelembung (d).	19
6	Kenampakan visual <i>edible film</i> sodium alginat. (A) <i>Film</i> tanpa gliserol (B) <i>Film</i> dengan gliserol.	22
7	Transparansi visual dari <i>edible film</i> sodium alginat. (A) Gliserol 0%. (B) Gliserol 0,5%. (C) Gliserol 1%	23
8	Pengaruh variasi konsentrasi gliserol pada <i>edible film</i> berbasis alginat terhadap nilai kuat tarik (<i>tensile strength</i>).	24
9	Pengaruh variasi konsentrasi gliserol pada <i>edible film</i> berbasis alginat terhadap nilai elongasi (<i>elongation at break</i>).	25
10	Gambar visualisasi <i>snack bar Spirulina</i> sp. (A) Sebelum dipanggang (B) Setelah dipanggang.	28
11	Informasi nilai gizi <i>snack bar Spirulina</i> sp.	31
12	Diagram radar <i>hedonic snack bar Spirulina</i> dengan jenis metode <i>coating</i> yang berbeda (— <i>dipping coat</i> , — <i>spreading coat</i> , — <i>film wrap</i> , — <i>film dry</i>)	32
13	<i>Stacked bar</i> tingkat intensitas pada berbagai kategori kenampakan produk <i>coating snack bar Spirulina</i> (□ tidak intens, ■ sedikit intens, ■ cukup intens, ■ intens, ■ sangat intens).	34

14	<i>Stacked bar</i> tingkat intensitas pada kategori tekstur produk <i>coating snack bar Spirulina</i> (□ tidak intens, ■ sedikit intens, ■ cukup intens, ■ intens, ■ sangat intens).	35
15	<i>Stacked bar</i> tingkat intensitas pada kategori tekstur produk <i>coating snack bar Spirulina</i> (□ tidak intens, ■ sedikit intens, ■ cukup intens, ■ intens, ■ sangat intens).	36
16	<i>Stacked bar</i> tingkat intensitas pada berbagai kategori <i>aftertaste</i> produk <i>coating snack bar Spirulina</i> (□ tidak intens, ■ sedikit intens, ■ cukup intens, ■ intens, ■ sangat intens).	37
17	Grafik persentase penyerapan kelembaban <i>snack bar Spirulina</i> dengan metode <i>coating</i> yang berbeda (♦ kontrol, ● DC, ▲ SC, ■ FW, — FD).	38
18	Diagram batang nilai IC ₅₀ pada <i>snack bar Spirulina</i> dengan metode <i>coating</i> yang berbeda.	39

DAFTAR LAMPIRAN

1	Dokumentasi bahan <i>snack bar Spirulina</i>	51
2	Dokumentasi kegiatan penelitian	53
3	Hasil uji statistik ketebalan, kuat tarik, dan elongasi	56
4	Hasil uji statistik laju transmisi uap air	59
5	Hasil uji statistik organoleptik	61
6	Hasil uji statistik persentase penyerapan kelembaban	64

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 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.