

FORMULASI DAN KARAKTERISASI *EDIBLE FILM* BERBASIS ULVAN DAN ALGINAT

RATIH RAHMAWATI AZZAHRA



**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

Hak Cipta milik IPB University

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Formulasi dan Karakterisasi *Edible Film* Berbasis Ulvan dan Alginat” adalah 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, Desember 2025

Ratih Rahmawati Azzahra
C3401211024

- 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

RATIH RAHMAWATI AZZAHRA. Formulasi dan Karakterisasi *Edible Film* Berbasis Ulvan dan Alginat. Dibimbing oleh UJU dan WAHYU RAMADHAN.

Akumulasi sampah plastik mendorong pengembangan kemasan dengan sifat biodegradable, salah satunya melalui penerapan *edible film*. Penelitian bertujuan menentukan formula dan karakteristik *edible film* berbasis ulvan dan alginat dengan rasio yang berbeda, serta pemetaan pemanfaatan dalam berbagai aplikasi. Penelitian menggunakan tiga variasi rasio ulvan:alginat, yaitu 1:3, 1:1, dan 3:1. Prosedur dilakukan melalui ekstraksi ulvan, preparasi larutan film, pencampuran, pencetakan, dan pengeringan. Parameter uji *edible film* yaitu transparansi, ketebalan, densitas, kadar air, kelarutan, daya serap air, dan mekanik. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan karakteristik antar rasio. Rasio 1:3 menunjukkan elastisitas tertinggi dengan nilai elongasi $104,36 \pm 13,80\%$ dan transparan dengan waktu kelarutan 8,67 jam. Rasio 1:1 memiliki kuat tarik tertinggi sebesar $2,81 \pm 1,83$ MPa dan daya serap air lebih tinggi. Rasio 3:1 menunjukkan ketahanan kelembaban yang lebih baik, dengan kuat tarik yang rendah sebesar $2,03 \pm 2,10$ MPa. Kombinasi ulvan dan alginat meningkatkan kekuatan mekanik dan ketahanan kelembaban, tetapi mengurangi fleksibilitas dan kelarutan film. Penelitian menunjukkan *edible film* berbasis ulvan dan alginat memiliki potensi sebagai kemasan ramah lingkungan, dengan karakteristik yang disesuaikan dengan kebutuhan aplikasi.

Kata kunci: alginat, *edible film*, rasio, ulvan.

ABSTRACT

RATIH RAHMAWATI AZZAHRA. Formulation and Characterization of Ulvan and Alginate-Based Edible Films. Supervised by UJU and WAHYU RAMADHAN.

The accumulation of plastic waste encourages the development of packaging with biodegradable properties, one of which is through the application of edible film. The study aims to determine the formula and characteristics of edible films based on ulvan and alginate with different ratios, as well as mapping their use in various applications. The study used three variations of the ulvan:alginate ratio, namely 1:3, 1:1, and 3:1. The procedure was carried out through the stages of ulvan extraction, film solution preparation, mixing, printing, and drying. The edible film test parameters were transparency, thickness, density, water content, solubility, water absorption, and mechanical properties. The results showed differences in characteristics between ratios. The 1:3 ratio showed the highest elasticity with an elongation value of $104.36 \pm 13.80\%$ and was transparent with a dissolution time of 8.67 hours. The 1:1 ratio had the highest tensile strength of 2.81 ± 1.83 MPa and higher water absorption. A 3:1 ratio showed better moisture resistance, but a lower tensile strength of 2.03 ± 2.10 MPa. The combination of ulvan and alginate increased mechanical strength and moisture resistance, but reduced film flexibility and solubility. This study shows that ulvan and alginate-based edible films have potential as environmentally friendly packaging, with characteristics tailored to application needs.

Keywords: alginate, edible film, ratio, ulvan.



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 20XX¹
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.

FORMULASI DAN KARAKTERISASI *EDIBLE FILM* BERBASIS ULVAN DAN ALGINAT

RATIH RAHMAWATI AZZAHRA

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 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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Kustiariyah, S.Pi., M.Si.
2. Prof. Dr. Ir. Joko Santoso, M.Si.

Judul Skripsi : Formulasi dan Karakterisasi *Edible Film* Berbasis Ulvan dan Alginat

Nama : Ratih Rahmawati Azzahra

NIM : C3401211024

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Eng. Uju, S.Pi., M.Si.

Pembimbing 2:

Dr. Eng. Wahyu Ramadhan, S.Pi., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan:

Roni Nugraha S.Si., M.Sc., Ph.D

NIP. 198304212009121003

Tanggal Ujian:

Jumat, 17 Oktober 2025

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Formulasi dan Karakterisasi *Edible Film* Berbasis Ulvan dan Alginat”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penyusunan skripsi ini, diantaranya kepada:

- 1) Prof. Dr. Eng. Uju, S.Pi., M.Si. dan Dr. Eng. Wahyu Ramadhan, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan saran, arahan, serta motivasi kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
- 2) Roni Nugraha, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- 3) 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.
- 4) Prof. Dr. Ir. Joko Santoso, M.Si. selaku dosen perwakilan komisi pendidikan departemen yang telah memberikan arahan serta masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
- 5) Prof. Dr. Kustiariyah, S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
- 6) Bapak Hafid Sirdaud dan Ibu Ulya Azizah Sulam selaku orang tua penulis, serta Rafif Rahmatullah selaku saudara kandung penulis yang selalu mendukung, memberikan motivasi, serta nasehat yang terbaik kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
- 7) Rekan-rekan THP yang turut memberikan saran, dukungan, semangat, dan motivasi kepada penulis

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Saran dan masukan yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan yang lebih baik. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan

Bogor, Desember 2025

Ratih Rahmawati Azzahra



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Ruang Lingkup	4
II METODE	5
2.1 Waktu dan Tempat	5
2.2 Alat dan Bahan	5
2.3 Prosedur Kerja	5
2.4 Prosedur Analisis	8
2.5 Analisis data	11
III HASIL DAN PEMBAHASAN	12
3.1 Rendemen Ulvan	12
3.2 Karakteristik <i>Edible Film</i> Ulvan-Alginat	13
IV SIMPULAN DAN SARAN	25
4.1 Simpulan	25
4.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	32
RIWAYAT HIDUP	45



DAFTAR TABEL

1	Formulasi pembuatan <i>edible film</i>	7
2	Pengaruh rasio ulvan-alginat terhadap waktu kelarutan 100 % selama 24 jam <i>edible film</i>	20

DAFTAR GAMBAR

1	Prosedur kerja ekstraksi ulvan	6
2	Diagram alir prosedur pembuatan <i>edible film</i>	7
3	(a) <i>Ulva</i> sp. kering; (b) bubuk <i>Ulva</i> sp. kering; (c) ulvan basah; (d) bubuk ulvan kering	12
4	Hasil <i>edible film</i> rasio ulvan-alginat	13
5	Pengaruh rasio ulvan-alginat terhadap transparansi <i>edible film</i>	14
6	Pengaruh rasio ulvan-alginat terhadap ketebalan <i>edible film</i>	15
7	Pengaruh rasio ulvan-alginat terhadap densitas <i>edible film</i>	16
8	Pengaruh rasio ulvan-alginat terhadap kadar air <i>edible film</i>	18
9	Pengaruh rasio ulvan-alginat terhadap kelarutan <i>edible film</i>	19
10	Bentuk awal <i>edible film</i> sebelum dilakukan pengujian	20
11	Pengaruh rasio ulvan-alginat terhadap daya serap air <i>edible film</i> setelah perendaman 30 menit	21
12	Pengaruh rasio ulvan-alginat terhadap daya serap air <i>edible film</i> setelah perendaman 24 jam	21
13	Pengaruh rasio ulvan-alginat terhadap kuat tarik <i>edible film</i>	22
14	Pengaruh rasio ulvan-alginat terhadap elongasi <i>edible film</i>	23
15	Hubungan beban dan elongasi terhadap <i>edible film</i>	24

DAFTAR LAMPIRAN

1	Dokumentasi prosedur kerja ekstraksi ulvan	33
2	Dokumentasi prosedur pembuatan <i>edible film</i>	34
3	Dokumentasi pengujian <i>edible film</i>	35
4	Perhitungan nilai rendemen ulvan	36
5	Hasil uji normalitas <i>edible film</i>	37
6	Hasil uji homogenitas <i>edible film</i>	38
7	Uji <i>One-Way</i> ANOVA dan Uji lanjut Duncan ketebalan <i>edible film</i>	39
8	Uji <i>One-Way</i> ANOVA dan Uji lanjut Duncan densitas <i>edible film</i>	40
9	Uji <i>One-Way</i> ANOVA dan Uji lanjut Duncan kadar air <i>edible film</i>	41
10	Uji <i>One-Way</i> ANOVA dan Uji lanjut Duncan kelarutan <i>edible film</i>	42
11	Uji <i>One-Way</i> ANOVA dan Uji lanjut Duncan kuat tarik <i>edible film</i>	43
12	Uji <i>One-Way</i> ANOVA dan Uji lanjut Duncan elongasi <i>edible film</i>	44