

KARAKTERISTIK *SLOW RELEASE FERTILIZER* ORGANIK BERBASIS LIMBAH JEROAN IKAN BANDENG DAN RESIDU GARAM *Sargassum sp.*

NARATANIA AZRA MALIKA



**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 dengan judul “Karakteristik *Slow Release Fertilizer* Organik Berbasis Limbah Jeroan Ikan Bandeng dan Residu Garam *Sargassum* 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, Oktober 2025

Naratania Azra Malika
NIM C3401211069



ABSTRAK

NARATANIA AZRA MALIKA. Karakteristik *Slow Release Fertilizer* Organik Berbasis Limbah Jeroan Ikan Bandeng dan Residu Garam *Sargassum* sp. Dibimbing oleh TATI NURHAYATI dan NURJANAH.

Industri pengolahan perairan menghasilkan limbah jeroan ikan bandeng dan residu garam rumput laut (RGRL) *Sargassum* sp., yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku utama pupuk *slow release*. Penelitian ini bertujuan menentukan formulasi pupuk *slow release* terbaik berdasarkan kandungan hara dengan variasi rasio RGRL *Sargassum* sp. terhadap pupuk organik cair jeroan bandeng, yaitu 1:5 (A1), 1:8 (A2), dan 1:10 (A3). Formulasi terbaik dilakukan uji pelepasan nitrogen selama 20 hari untuk melihat kemampuan pupuk dalam melepaskan nutrisi secara bertahap. Formulasi terbaik diperoleh pada rasio 1:10 (A3) dengan kadar air 9,52%, C-organik 46,03%, N-total 2,76%, P_2O_5 0,63%, K_2O 3,74%, dan pH sebesar 6,19, dengan uji pelepasan nitrogen menunjukkan pola pelepasan yang bertahap dengan nitrogen terlepas sebesar 33,64% pada hari ke-20. RGRL *Sargassum* sp. berperan sebagai matriks pengikat, yang memungkinkan pelepasan unsur hara berlangsung secara bertahap melalui proses degradasi organik dan difusi, sesuai prinsip kerja pupuk *slow release* berbasis matriks.

Kata kunci: jeroan ikan bandeng, pelepasan nitrogen, pupuk *slow release*, residu garam, *Sargassum* sp.

ABSTRACT

NARATANIA AZRA MALIKA. Characteristics of Organic Slow Release Fertilizer Derived from Milkfish Viscera Waste and *Sargassum* sp. Salt Residue. Supervised by TATI NURHAYATI and NURJANAH.

The aquatic processing industry generates milkfish viscera waste and salt residues from *Sargassum* sp. seaweed, which have the potential to be utilized as main raw materials for slow release fertilizers. This study aimed to determine the best formulation of slow release fertilizer based on the nutrient content, using varying ratios of *Sargassum* sp. salt residue to liquid organic fertilizer from milkfish viscera: 1:5 (A1), 1:8 (A2), and 1:10 (A3). The best formulation was then evaluated through a nitrogen release test for 20 days to assess the fertilizer's ability to gradually release nutrients. The best formulation was obtained from the 1:10 (A3) ratio, with a moisture content of 9.52%, organic carbon of 46.03%, total nitrogen of 2.76%, P_2O_5 of 0.63%, K_2O of 3.74%, and pH of 6.19. The nitrogen release test showed a gradual release pattern, with 33.64% of nitrogen released by day 20. The *Sargassum* sp. salt residue acted as a binding matrix, enabling the gradual release of nutrients through organic degradation and diffusion processes, in line with the working principles of matrix-based slow release fertilizers.

Keywords: milkfish viscera, nitrogen release, slow release fertilizer, salt residue, *Sargassum* sp.



@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 2025¹
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.

KARAKTERISTIK *SLOW RELEASE FERTILIZER* ORGANIK BERBASIS LIMBAH JEROAN IKAN BANDENG DAN RESIDU GARAM *Sargassum* sp.

NARATANIA AZRA MALIKA

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. Ir. Iriani Setyaningsih, M.S.
2. Prof. Dr. Eng. Uju, S.Pi., M.Si.

Judul Skripsi : Karakteristik *Slow Release Fertilizer* Organik Berbasis Limbah
Jeroan Ikan Bandeng dan Residu Garam *Sargassum* sp.

Nama : Naratania Azra Malika
NIM : C3401211069

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Tati Nurhayati, S.Pi., M.Si.



Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Nurjanah, M.S.



Diketahui oleh

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





PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari sampai bulan Juni 2025 ini dengan judul “Karakteristik *Slow Release Fertilizer* Organik Berbasis Limbah Jeroan Ikan Bandeng dan Residu Garam *Sargassum* sp.”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, antara lain kepada:

1. Prof. Dr. Tati Nurhayati, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing skripsi I.
2. Prof. Dr. Ir. Nurjanah, M.S., selaku dosen pembimbing skripsi II.
3. Dr. Roni Nugraha, S.Si., M.Sc., selaku ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
4. Dr. Eng. Safrina Dyah Hardiningtyas, S.Pi., M.Si., selaku Ketua Komisi Pendidikan Departemen Teknologi Hasil Perairan.
5. Direktorat Jendral Riset dan Pengembangan Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi sesuai dengan Kontrak Pelaksanaan Program Penelitian Tahun Anggaran 2025 Nomor: 006/C3/DT.05.00/PL/2025 atas nama Prof. Dr. Ir. Nurjanah, M.S. yang telah mendukung pendanaan sehingga penelitian dapat terlaksana.
6. Seluruh Staff Laboratorium Teknologi Hasil Perairan FPIK IPB yang telah membantu selama menjalani penelitian.
7. Keluarga, terutama orang tua atas doa yang tiada henti serta dukungan moril dan materiil yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.
8. Orang-orang terdekat penulis, Husain, Roseria, Krisanda, Alika, Rizkya, Divana, Afriel, Ananta, Emirza, Arinda, Danish, dan Anak Belakang (Syafira, Nisa, Nabila, Rayvin, Dane, Anang, Nando) atas kehadiran dan dukungan yang tidak ternilai.
9. Rekan satu penelitian sekaligus sahabat penulis, Amanda, yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat dalam melewati berbagai tahapan penyelesaian skripsi ini.
10. Warga *Rasyid's Server* atas kebersamaan dan hiburan yang diberikan selama masa penyusunan skripsi, yang turut membantu menjaga semangat penulis.
11. Teman-teman GAMY: Bang Alan, Kak Sanju, Arum, Rara, Nabil, Arya, dan Fariz atas kebersamaan dan kerja samanya.

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

Bogor, Oktober 2025

Naratania Azra Malika

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Prosedur Analisis	7
2.5 Analisis Data	10
III HASIL DAN PEMBAHASAN	11
3.1 Pupuk Organik Cair (POC)	11
3.2 Pupuk <i>Slow Release</i>	12
3.3 Formulasi Pupuk <i>Slow Release</i> Terbaik	18
3.4 Pelepasan Nitrogen	18
3.5 <i>Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-ray Spectroscopy</i> (SEM-EDS)	20
IV SIMPULAN DAN SARAN	23
4.1 Simpulan	23
4.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	35



DAFTAR TABEL

1	Komposisi formulasi pupuk <i>slow release</i>	6
2	Kandungan pupuk organik cair jeroan ikan bandeng	11
3	Kandungan pupuk <i>slow release</i> formulasi A1 (1:5), A2 (1:8), dan A3 (1:10)	13
4	Hasil uji SEM residu garam rumput laut <i>Sargassum</i> sp. dan pupuk <i>slow release</i> formulasi terbaik	20
5	Hasil analisis EDS unsur C, N, P, dan K pada residu garam rumput laut <i>Sargassum</i> sp. dan pupuk <i>slow release</i>	21

DAFTAR GAMBAR

1	Proses pembuatan EM4 aktif	5
2	Proses pembuatan pupuk organik cair	5
3	Proses pembuatan pupuk <i>slow release</i>	6
4	Pupuk <i>slow release</i> dengan formulasi rasio residu garam rumput laut <i>Sargassum</i> sp. terhadap pupuk organik cair jeroan ikan bandeng; (a) 1:5 (A1), (b) 1:8 (A2), (c) 1:10 (A3)	12
5	Laju pelepasan nitrogen pupuk <i>slow release</i> formulasi terbaik	19
6	Spektrum hasil analisis EDS: (a) residu garam rumput laut <i>Sargassum</i> sp., (b) pupuk <i>slow release</i>	21

DAFTAR LAMPIRAN

1	Dokumentasi prosedur kerja	30
2	Persyaratan mutu pupuk organik cair sesuai Keputusan Menteri Pertanian RI No.261/KPTS/SR.310/M/4/2019	30
3	Persyaratan mutu pupuk organik padat sesuai SNI 7763:2024	31
4	Hasil uji normalitas pupuk <i>slow release</i>	31
5	Hasil uji homogenitas pupuk <i>slow release</i>	32
6	Hasil uji One Way ANOVA pupuk <i>slow release</i>	33
7	Hasil uji lanjut Duncan pupuk <i>slow release</i>	33