

**PENGARUH PENAMBAHAN BIOAKTIVATOR EM4 DAN
IKAN RUCAH TERHADAP PEMBUATAN
PUPUK ORGANIK PADAT
Sargassum polycystum (C. Agardh, 1824)**

S K R I P S I

**MUHAMMAD REZA YANUAR RAHMAN
26040119140153**



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

**PENGARUH PENAMBAHAN BIOAKTIVATOR EM4 DAN
IKAN RUCAH TERHADAP PEMBUATAN
PUPUK ORGANIK PADAT
Sargassum polycystum (C. Agardh, 1824)**

**MUHAMMAD REZA YANUAR RAHMAN
26040119140153**

Skripsi Sebagai Salah Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Ilmu Kelautan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Bioaktivator EM4 dan Ikan
Rucah terhadap Pembuatan Pupuk Organik Padat
Sargassum polycystum (C. Agardh, 1824)
Nama Mahasiswa : Muhammad Reza Yanuar Rahman
NIM : 26040119140153
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Dra. Rini Pramesti, M.Si.
NIP. 196312231990032002

Pembimbing Anggota

Dr. rer. nat. AB Susanto, M.Sc.
NIP. 196405101989021001

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

Prof. Dr. TH Winarni Agustini, MSc. Ph. D.
NIP. 196508211990012001

Ketua Departemen Ilmu Kelautan

Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M. Phill
NIP. 196406051991031004

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Bioaktivator EM4 dan Ikan Rucah terhadap Pembuatan Pupuk Organik Padat *Sargassum polycystum* (C. Agardh, 1824)

Nama Mahasiswa : Muhammad Reza Yanuar Rahman

Nomor Induk Mahasiswa : 26040119140153

Departemen / Program Studi : Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji pada

Hari/Tanggal : 30 Januari 2024

Tempat : Ruang E103

Mengesahkan:

Penguji Utama



Drs. Ali Ridlo, M.Si.
NIP.196609261993031001

Pembimbing Utama



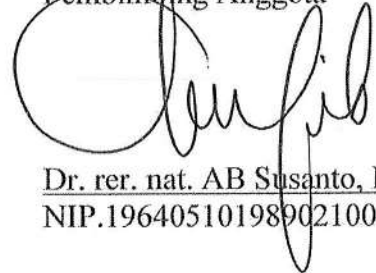
Dra. Rini Pramesti, M.Si
NIP.196312231990032002

Penguji Anggota



Ir. Adi Santoso, M.Sc.
NIP.195912031987031001

Pembimbing Anggota



Dr. rer. nat. AB Susanto, M.Sc
NIP.196405101989021001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Muhammad Reza Yanuar Rahman, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Pengaruh Penambahan Bioaktivator EM4 dan Ikan Rucah terhadap Pembuatan Pupuk Organik Padat *Sargassum polycystum* (C. Agardh, 1824) adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis

Semarang, 1 Januari 2024

Penulis,



Muhammad Reza Yanuar Rahman
NIM. 26040119140153

ABSTRAK

(Muhammad Reza Yanuar Rahman, 26040119140153, Pengaruh Penambahan Bioaktivator EM4 dan Ikan Rucah terhadap Pembuatan Pupuk Organik Padat *Sargassum polycystum* (C. Agardh, 1824) Rini Pramesti dan AB Susanto).

Pupuk organik padat merupakan pupuk yang terbuat dari bahan hayati melalui proses pengomposan. Tujuan pengomposan ini agar nutrisi yang ada dipupuk sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh tanaman. *S. polycystum* merupakan salah satu rumput laut coklat (*Phaeophyta*) yang berpotensi dijadikan sebagai pupuk organik. Sampel diambil dari perairan pantai Pulau Panjang Jepara. Penelitian ini ditujukan untuk mengamati seberapa efektif rumput laut tersebut sebagai bahan baku pupuk organik dan seberapa signifikan hasil perbedaan waktu pengomposan pada pupuk tersebut. Pembuatan pupuk organik dilakukan dengan pengomposan selama 30 hari (perlakuan 1/P₁) dan 40 hari (perlakuan 2/P₂) pada kondisi *anaerob*. Variabel kontrol (K₁ dan K₂) dibuat dengan tidak adanya penambahan EM4 dan ikan rucah. Sampel *S. polycystum* dimasukkan kekomposter seberat 500g dan ditambahkan EM4 konsentrasi 4% sebanyak 4 ml. Ikan rucah juga ditambahkan sebagai nutrisi awal bakteri dengan perbandingan 5:1 kemudian homogenkan. Hasil penelitian menunjukkan C-organik tertinggi pada pupuk organik padat *S. polycystum* yaitu terdapat pada P₂ 39,77% kemudian dilanjutkan P₁ 38,94%, K₁ 38,51% dan K₂ 36,26%. Kadar rata-rata nitrogen (N) tertinggi ada pada P₁ 4,2%, kemudian diikuti dengan P₂ sebesar 4,07%, K₁ 3,37% dan K₂ 3,16 %. Nilai rata-rata fosfor (P) tertinggi ada pada P₂ sebesar 2,74%, kemudian diikuti dengan K₂ 0,66 %, P₁ 0,58% dan K₁ 0,29%. Nilai rata-rata Kalium (K) tertinggi ada pada P₂ 6,55%, kemudian diikuti dengan P₁ 4,99%, K₁ 4,06% dan K₂ 2,27%. Kadar rata-rata C/N rasio tertinggi ada pada K₂ 11,47%, kemudian diikuti dengan K₁ 11,43%, P₂ 10,01% dan P₁ 9,32%.

Kata Kunci : EM 4, Ikan rucah, pengomposan, pupuk organik, *S. polycystum*

ABSTRACT

(Muhammad Reza Yanuar Rahman, 26040119140153, *The Effect of Adding Bioactivator EM4 and fish waste on the Production of Solid Organic Fertilizer from Sargassum polycystum* (C. Agardh, 1824) Rini Pramesti and AB Susanto).

Self-made solid organic fertilizer is one of fertilizer made from organic materials that through the composting processes to ensure that the nutrients in the fertilizer match the needs of the plants. *S. polycystum* is one of the brown seaweeds (Phaeophyta) that live in tropical waters. Sampel of seaweed were taken from Panjang Island Jepara Central Java. Objectives of this study that to assess the effectiveness of *S. polycystum* seaweed as a raw material for organic fertilizer production and to compare composting durations. The organic fertilizer was produced through anaerobic composting for 30 (P_1) and 40 days (P_2). Variable of controls (K_1 and K_2) was made without EM4 and fish waste. The seaweed was added to a composting drum weighing 500 grams, followed by the addition of 4 ml Em4 of 4 % concentration as bioactivator, a ratio of 5:1 (seaweed:fish waste) was maintained by adding fish waste (*Upeneus sulphureus*). The research results showed that the highest organic carbon (C-Organic) content in the solid organic fertilizer derived from *S. polycystum* was found in P_2 (treatment 2) at 39.77%. It was followed by P_1 (treatment 1) at 38.94%, K_1 (control for 30 days) at 38.51%, and K_2 (control for 40 days) at 36.26%. The average nitrogen (N) content was highest in P_1 at 4.2%, followed by P_2 at 4.07%, K_1 at 3.37%, and K_2 at 3.16%. The highest average phosphorus (P) value was recorded in P_2 at 2.74%, followed by K_2 at 0.66%, P_1 at 0.58%, and K_1 at 0.29%. The highest average potassium (K) content was found in P_2 at 6.55%, followed by P_1 at 4.99%, K_1 at 4.06%, and K_2 at 2.27%. The highest average C/N ratio was observed K_2 at 11.47%, followed by K_1 at 11.43%, P_2 at 10.01%, and P_1 at 9.32%.

Keywords: EM4, fish waste, composting, organic fertilizer, *S. polycystum*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan penyertaan-Nya sehingga penelitian tugas akhir (skripsi) dengan judul “Perbedaan Waktu Pengomposan terhadap Pembuatan Pupuk Organik Padat *Sargassum polycystum* (C. Agardh)” ini dapat diselesaikan serta memenuhi syarat untuk gelar sarjana S1 Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dra. Rini Pramesti, M.Si. selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis;
2. Dr. rer. nat. AB Susanto, M.Sc. selaku dosen pembimbing anggota dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis;
3. Orang tua, saudara/i yang mendukung secara psikologis dan finansial
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Karena itu, saran dan kritik demi perbaikan penulisan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat.

Semarang, Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pendekatan dan Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
1.5 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	5
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengantar <i>S. polysyctum</i>	6
2.2 Persebaran <i>S. polycystum</i>	7
2.3 Komposisi hara <i>S. polycystum</i>	7
2.4 Pengertian Pupuk.....	8
2.4.1 Unsur Hara dalam Pupuk	8
2.4.2 Pengertian Pupuk Organik Padat	9
2.4.3 Pengertian Pengomposan	10
2.4.4 Lama Waktu Pengomposan.....	11
2.5 Definisi dan Fungsi Bioaktivator	11
2.5.1 Definisi dan Fungsi EM4	12
2.6 Pengertian Ikan Kuniran (<i>Upeneus sulphureus</i>).....	13
3. MATERI DAN METODE.....	15
3.1 Hipotesis	15

3.2	Materi	15
3.2.1	Alat dan Bahan	15
3.3	Metode Penelitian	17
3.4	Pelaksanaan Penelitian	17
3.4.1	Pengambilan Sampel	17
3.4.2	Pembuatan Komposter	17
3.4.3	Pengenceran EM4	17
3.4.4	Pembuatan Kompos	17
3.4.5	Lama Pengomposan	18
3.4.6	Analisis Kadar Air	18
3.4.7	Uji Kandungan Unsur Hara	18
3.4.8	Diagram Alur Penelitian	20
3.5	Analisis Data	21
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1	Hasil	22
4.1.1	Hasil Pengukuran Kadar Air pada <i>S. polycystum</i>	22
4.1.2	Hasil Pengukuran Hara	22
4.2	Pembahasan	23
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1	Kesimpulan	23
5.2	Saran	23
	DAFTAR PUSTAKA	30
	LAMPIRAN	31
	RIWAYAT HIDUP	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Mineral <i>S. polycystum</i>	8
Tabel 2.2 Baku Mutu Pupuk Organik.....	9
Tabel 2.3 Komposisi EM4.....	13
Tabel 3.1 Alat Penelitian.....	15
Tabel 3.2 Bahan Penelitian.....	16
Tabel 4.1 Kadar Air pada Sampel Pupuk Organik Padat.....	22
Tabel 4.2 Hasil Rata-Rata Kandungan Hara Makro pada Pupuk <i>S. polycystum</i> ..	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Rumusan Masalah.....	4
Gambar 1.2 Lokasi Pengambilan Sampel.....	5
Gambar 2.1 <i>S. polycystum</i>	6
Gambar 2.2 EM4 Pertanian.....	12
Gambar 2.2 Ikan kuniran.....	14
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Lab S30 (Perlakuan 1).....	38
Lampiran 2. Hasil Uji Lab S40 (Perlakuan 2).....	38
Lampiran 3. Hasil Uji Lab Perlakuan Kontrol	39
Lampiran 4. Histogram Hara Makro	40
Lampiran 5. Histogram C/N Rasio.....	40
Lampiran 6. Uji Statistik Meliputi Uji Normalitas (A), Uji Homogenitas (B), Uji ANOVA (C), dan Uji Duncan (D).....	41
Lampiran 7. Komposter (A), Sampel <i>S. polycystum</i> (B), Penghomogenan Sampel (C), Sampel Pupuk Organik (D) dan Larutan EM4 konsentrasi 4% (E)	45
Lampiran 8. Prosedur Pengujian Kerja C-Organik	46
Lampiran 9. Prosedur Pengujian Nitrogen	47
Lampiran 10. Prosedur Pengujian Kadar Fosfor dan Kalium	48
Lampiran 11. Anggaran Biaya Uji Perlakuan 1	49