

**PENGARUH KEDALAMAN DAN JARAK TANAM BERBEDA
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KANDUNGAN AGAR
Gracilaria verrucosa DENGAN METODE *LONGLINE* DI
TAMBAK**

SKRIPSI

Oleh :
DANANG SAPUTRO
26010215130114



**DEPARTEMEN AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

**PENGARUH KEDALAMAN DAN JARAK TANAM
BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
KANDUNGAN AGAR *Gracilaria verrucosa* DENGAN
METODE *LONGLINE* DI TAMBAK**

Oleh:
DANANG SAPUTRO
260 102 151 301 14

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Akuakultur
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

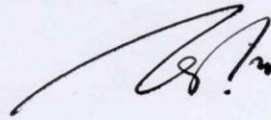
HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi	Pengaruh Kedalaman dan Jarak Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Agar <i>Gracilaria verrucosa</i> dengan Metode <i>Longline</i> di Tambak
Nama Mahasiswa	Danang Saputro
Nomor Induk Mahasiswa	260 102 151 301 14
Departemen/Program Studi	Akuakultur/Akuakultur
Fakultas	Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



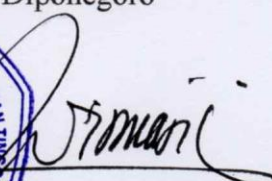
Dr. Ir. Titik Susilowati, M.Si.
NIP 19561007 198602 2 001

Restiana Wisnu Ariyati, S.Pi., M.Si.
NIP 19781123 2003122 2 001

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

Ketua
Departemen Akuakultur




Dr. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP 19650821 199001 2 001



Dr. Ir. Sarjito, MApp.Sc.
NIP 19620714 198703 1 003

HALAMAN PENGESAHAN

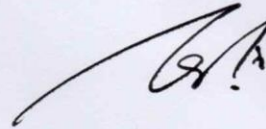
Judul Skripsi Pengaruh Kedalaman dan Jarak Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Agar *Gracilaria verrucosa* dengan Metode *Longline* di Tambak

Nama Mahasiswa Danang Saputro
Nomor Induk Mahasiswa 260 102 151 301 14
Departemen/Program Studi Akuakultur/Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada
Hari, Tanggal Jumat, 30 Agustus 2019
Tempat Meeting Room Gedung C Lantai 2,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK)
Universitas Diponegoro (UNDIP), Semarang

Ketua Penguji

Sekretaris Penguji

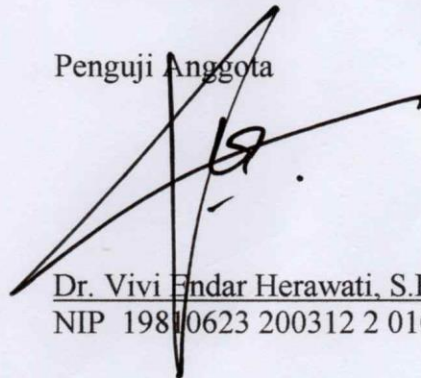


Dr. Ir. Titik Susilowati, M.Si.
NIP 19561007 198602 2 001

Restiana Wisnu Ariyati, S.Pi., M.Si.
NIP 19781123 2003122 2 001

Penguji Utama

Penguji Anggota



Dr. Ir. Pinandoyo, M.Si.
NIP 19570121 198503 1 001

Dr. Vivi Endar Herawati, S.Pi., M.Si.
NIP 19810623 200312 2 010

Ketua
Program Studi Akuakultur



Dr. Ir. Sarjito, MApp.Sc.
NIP 19620714 198703 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini, saya Danang Saputro, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini 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 yang telah 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, Agustus 2019
Penulis,



Danang Saputro
NIM. 26010215130114

RINGKASAN

Danang Saputro. 260 102 151 301 14. Pengaruh Kedalaman dan Jarak Tanam Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Agar *Gracilaria verrucosa* dengan Metode *Longline* di Tambak (Titik Susilowati dan Restiana Wisnu Ariyati)

Gracilaria verrucosa termasuk dalam Rhodophyta yang memiliki nilai ekonomis dan merupakan komoditas utama budidaya di Indonesia yang produksinya meningkat antara tahun 2010 hingga 2014. Peningkatan ini disebabkan oleh tingginya permintaan sebagai bahan untuk industri makanan, minuman, kosmetik dan farmasi. Agar adalah salah satu ekstrak hidrokoloid dari *Gracilaria*, yang kualitasnya tergantung pada jenis, metode budidaya dan kualitas air. Kedalaman budidaya mempengaruhi penyerapan cahaya oleh rumput laut sehingga terkait dengan proses fotosintesis yang menghasilkan makanan untuk pertumbuhannya sedangkan jarak tanam bibit akan mempengaruhi pergerakan air yang membawa unsur hara.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kedalaman dan jarak tanam berbeda terhadap pertumbuhan dan kandungan agar rumput laut dengan metode *longline*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-April 2019 di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara.

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Faktorial, dimana faktor D (kedalaman 20 cm, 40 cm dan 60 cm) dan faktor J (jarak tanam 30 cm, 40 cm, dan 50 cm). Nilai laju pertumbuhan spesifik (SGR), kandungan agar dan laju penyerapan nitrat dan fosfat ditentukan setelah 45 hari pemeliharaan. Nilai SGR dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji Duncan.

Berdasarkan hasil penelitian, laju pertumbuhan spesifik (SGR) tertinggi adalah perlakuan dengan kedalaman 20 cm dan jarak tanam 40 cm (D1J2) sebesar $2,15 \pm 0,20\%$ /hari, kandungan agar rumput laut memperoleh hasil tertinggi pada kombinasi perlakuan kedalaman 20 cm dan jarak tanam 30 cm (D1J1) serta kedalaman 20 cm dan jarak tanam 40 cm (D1J2) sebesar 14,29%, puncak laju penyerapan nitrat dan fosfat tertinggi saat 9 hari awal masa pemeliharaan rumput laut berturut-turut sebesar 190,15 mg/g *G. verrucosa*/hari dan 75,26 mg/g *G. verrucosa*/hari. Hasil pengukuran kualitas air yang diperoleh menunjukkan bahwa kualitas air pada lokasi penelitian berada dalam kisaran yang masih dapat ditoleransi oleh rumput laut.

Kata kunci: Rumput laut, kedalaman, jarak tanam, agar, *longline*

SUMMARY

Danang Saputro. 260 102 151 301 14. *The Effect of Depth and Planting Distance on the Growth and the Agar Content of Gracilaria verrucosa Using Longline Method in Pond (Titik Susilowati dan Restiana Wisnu Ariyati)*

Gracilaria verrucosa is one of the Rhodophyta, it has an economic value and major aquaculture commodity in Indonesia which the production had increased between 2010 and 2014. The increase was caused by its high demand as an ingredient for food, beverage, cosmetics and pharmaceutical industries. Agar is one of the hydrocolloid extracts from Gracilaria, which the quality depends on the strain, cultivation methods and the water quality. The depth of cultivation affect the absorption of light by seaweeds so it is related to the process of photosynthesis that produces food for its growth while planting distance will affect the movement of water carries nutrients.

The purpose of this study was to determine effect of depth and planting distance on growth and agar content of seaweed using the long line method. This research was conducted in February-April 2019 at the Jepara Brackishwater Aquaculture Center (BBPBAP).

A factorial randomized design was selected to lay out the trial consist of the factor ; they were D for depth (20, 40 and 60 cm) and J for planting distance (30, 40, and 50 cm) with 50 g of initial weight. After 45 days of cultivation, the Specific Growth Rate (SGR) agar content, and nitrate and phosphate uptake were determined. The Specific Growth Rate (SGR) analyzed using ANOVA and Duncan Test respectively.

Based on the results, the highest SGR was found on 20 cm of the depth and 30 cm of the planting distance (DIJ2) : $2,15 \pm 0,20\%$ /day, the highest agar contents 14,29% was obtained at the depth of 20 and the planting distance of 30 cm and 40 cm (DIJ1 and DIJ2), the highest nitrate and phosphate uptake at 9 days of the beginning of maintenance period of seaweed was 190.15 mg /g G. verrucosa/day and 75.26 mg/g G. verrucosa/day. Analyses of water quality parameters revealed that the study site was favorable to support the growth of the seaweed.

Keywords: *Gracilaria verrucosa, depth, planting distance, agar content, longline*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah dengan taufiq, pertolongan dan rahmat Allah Subhanallahu wa Taala sehingga penulis laporan penelitian dengan judul “Pengaruh Kedalaman dan Jarak Tanam Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Agar *Gracilaria verrucosa* dengan Metode *Longline* di Tambak” ini dapat diselesaikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kedalaman dan jarak tanam berbeda terhadap pertumbuhan dan kandungan agar rumput laut dengan metode *longline*. Oleh sebab itu dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Titik Susilowati, MSi, selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
2. Ibu Restiana Wisnu Ariyati, SPi, MSi, selaku dosen pembimbing anggota dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
3. Bapak Puspito Dwi Cipto Leksono, SP, selaku pembimbing lapangan di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara, Jawa Tengah; dan
4. Penghuni LPWP (Hilda, Burhan, Tyas), BPAP *squad* (Putri, Kartika, Qori, Kiky, Mbak Neni), Pak Yoto, Pak Bun, Jerry, Mbus, Satrio dan dan Pandji semua pihak yang telah membantu dukungan moril maupun penyusunan laporan penelitian.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat untuk kedepannya.

Semarang, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pendekatan dan Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Waktu dan Tempat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Klasifikasi dan Morfologi <i>Gracilaria verrucosa</i>	7
2.2. Habitat dan Penyebaran.....	8
2.3. Faktor Lingkungan	9
2.4. Metode Budidaya Rumput Laut <i>G. verrucosa</i>	10
2.5. Pemeliharaan <i>G. verrucosa</i> Selama Budidaya.....	12
2.6. Hama dan Penyakit	13
2.7. Kualitas Agar	14
2.8. <i>G. verrucosa</i> sebagai biofilter.....	14
III. MATERI DAN METODE	16
3.1. Hipotesis Penelitian	16
3.2. Materi.....	17
3.2.1. Alat.....	17
3.2.2. Bahan	17
3.3. Metode	18
3.3.1. Prosedur penelitian	18
a. Persiapan lahan.....	18
b. Penanaman bibit <i>G. verrucosa</i>	19
c. Konstruksi metode <i>longline</i>	20
d. Proses pembuatan agar	21
3.3.2. Rancangan percobaan.....	22
3.4. Pengumpulan Data	23
3.4.1. Laju pertumbuhan spesifik (SGR)	23
3.4.2. Kandungan agar	23

1.1.1.	Pengukuran kualitas air.....	24
1.2.	Analisis Data	25
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1.	Hasil	26
4.1.1.	Laju pertumbuhan spesifik (SGR)	26
4.1.2.	Kandungan agar	28
4.1.3.	Laju penyerapan nitrat dan fosfat	29
4.1.4.	Pengukuran kualitas air.....	30
4.2.	Pembahasan.....	32
4.2.1.	Laju pertumbuhan spesifik (SGR)	32
4.2.2.	Kandungan agar	34
4.2.3.	Laju penyerapan nitrat dan fosfat	36
4.2.4.	Pengukuran kualitas air.....	37
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1.	Kesimpulan	41
5.2.	Saran	41
	DAFTAR PUSTAKA	42
	LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Analisis Faktorial Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam penelitian ...	23
2. Nilai Laju Pertumbuhan Spesifik pada Rumput Laut (<i>G. verrucosa</i>) Selama 45 Hari Pengamatan.....	26
3. Analisis Ragam Laju Pertumbuhan Spesifik pada Rumput Laut (<i>G. verrucosa</i>) yang Ditanam dengan Kedalaman dan Jarak Tanam Berberda	28
4. Data Parameter Kualitas Air Tambak Rumput Laut	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Skema Pendekatan Masalah yang Digunakan dalam Penelitian	5
2. Morfologi <i>G. verrucosa</i>	7
3. Sketsa Penanaman Rumput Laut Sistem Lepas Dasar	10
4. Sketsa Penanaman Rumput Laut Sistem Rakit Apung.....	11
5. Sketsa Penanaman Rumput Laut Sistem Tali Rawai	12
6. Lokasi Petakan Tambak yang Digunakan dalam Penelitian	19
7. Pemberian Keranjang Plastik pada Bibit Rumput Laut setelah Dilakukan Penimbangan.....	20
8. Konstruksi Metode <i>Longline</i> yang Digunakan dalam Penelitian.....	21
9. Skema Pembuatan Agar hingga Menjadi Agar Kering untuk Menentukan Persentase Kandungan Agar.....	22
10. Nilai Rerata Laju Pertumbuhan Spesifik pada Rumput Laut (<i>G. verrucosa</i>) Selama 45 Hari Pemeliharaan (%/hari).....	27
11. Hasil Analisis Kandungan Agar Rumput Laut (<i>G. verrucosa</i>) pada Awal dan Akhir Penelitian (%)	29
12. Laju Penyerapan Nitrat dan Fosfat Akibat Aktivitas Budidaya Rumput Laut (<i>G. verrucosa</i>) Selama 45 Hari Masa Pemeliharaan.....	30
13. Rata-rata Intensitas Cahaya Mencapai Kedalaman Tanam (0; 20; 40; 60) cm pada Pagi dan Sore Hari Selama Budidaya Rumput Laut.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Bobot Akhir (g) Rumput Laut <i>G. verrucosa</i> selama Penelitian.....	47
2. Nilai Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari) pada Rumput Laut (<i>G. verrucosa</i>) selama Penelitian.....	47
3. Uji Normalitas Keragaman Data Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari) pada Rumput Laut (<i>G. verrucosa</i>) selama Penelitian	49
4. Uji Homogenitas Keragaman Data Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari) pada Rumput Laut (<i>G. verrucosa</i>) selama Penelitian	50
5. Uji Aditivitas Keragaman Data Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari) pada Rumput Laut (<i>G. verrucosa</i>) selama Penelitian.....	51
6. Analisis Ragam Laju (ANOVA) Pertumbuhan Spesifik (%/hari) pada Rumput Laut (<i>G. verrucosa</i>) selama Penelitian.....	52
7. Uji Duncan Pengaruh Perbedaan Dua Rata-Rata Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari) pada Rumput Laut (<i>G. verrucosa</i>) pada Kedalaman 20 cm (A), 40 cm (B), 60 cm (C) dan Jarak Tanam 30 cm (D), 40 cm (E), 50 cm (F) selama Penelitian	53
8. Data Berat Kering (g), Berat Agar Kering (g) dan Kandungan Agar (%) Rumput Laut pada Awal dan Akhir Penelitian.....	55
9. Data Pengukuran Nitrat dan Fosfat pada Tambak Rumput Laut dalam mg/l.....	56
10. Laju Penyerapan Nitrat (A) dan Fosfat (B) oleh Rumput Laut.....	56
11. Pengukuran Harian Kualitas Air Tambak Budidaya Rumput Laut.....	57