

**PENGARUH VARIASI KOMPOSISI N, P DAN K
TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN ANGGUR LAUT
(*Caulerpa racemosa* (Forsskal) J. Agardh) PADA MEDIA
TERKONTROL**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun oleh :

ANA ISTIANA
11640049

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2016**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/ 2568 /2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Variasi Komposisi N, P dan K terhadap Laju Pertumbuhan Anggur Laut (*Caulerpa racemosa* (Forsskal) J. Agardh) pada Media Terkontrol

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Ana Istiana
NIM : 11640049
Telah dimunaqasyahkan pada : 30 Juni 2016
Nilai Munaqasyah : A/B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Ika Nugraheni A.M., S.Si., M.Si.
NIP.19800207 200912 2 002

Penguji I

Siti Aisah, M.Si.
NIP.19740611 200801 2 009

Penguji II

Dr. Arifah Khusnuryani, M.Si.
NIP. 19750515 200003 2 001

Yogyakarta, 29 Juli 2016.

UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Yogyakarta



Murtono, M.Si.
NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Ana Istiana
NIM : 11640049
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Perbedaan Komposisi N, P, dan K Terhadap Laju Pertumbuhan Anggur Laut (*Caulerpa racemosa* (Forsskal) J. Agardh) pada Media Terkontrol

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Biologi

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 24 Juni 2016

Pembimbing I

Ika Nugraheni A.M., M.Si

NIP. 19800207 200912 2 002



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Ana Istiana
NIM : 11640049
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Perbedaan Komposisi N,P, dan K Terhadap Laju Pertumbuhan Anggur Laut (*Caulerpa racemosa* (Forsskal) J. Agardh) pada Media Terkontrol

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Biologi

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 24 Juni 2016

Pembimbing II

Siti Aisah, M.Si

NIP. 19740611 200801 2 009

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Ana Istiana

NIM : 11640049

Prodi : Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Yogyakarta, 27 Juni 2016



Ana Istiana

Ana Istiana
NIM.11640049

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segenap jiwa dan raga, saya persembahkan karya ini kepada:

Kedua orang tua tercinta, Bapak Muh. Wafak (Alm) dan Ibu Musrifah

Sosok ayah, motivator, dan guru, Bapak Drs. Murtoyo, M.Pd (Alm) dan

Bapak Ir. Tri Supratno KP, M.Si (Alm)

Program Studi Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۚ

“ Karena sesungguhnya, sesudah kesulitan itu ada kemudahan.
Sesungguhnya, sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(Q.S. Al- Insyirah: 5-6)

مَنْ جَدَّ وَجَدَّ

Siapa yang Bersungguh-sungguh pasti akan berhasil

“Man Shabara Zhafira”

Siapa yang bersabar akan beruntung

“Man Sara Darbi Ala Washala”

Siapa yang berjalan di jalurNya akan sampai

“Man Yazro' Yahsud”

Siapa yang menanam, akan menuai yang ditanam

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَبِهِ نَسْتَعِينُ عَلَى أُمُورِ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى سَيِّدِ الْمُرْسَلِينَ مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ . رَبِّ اشْرَحْ لِي صَدْرِي وَيَسِّرْ لِي أَمْرِي وَاحْلُلْ عُقْدَةً مِنْ لِسَانِي يَفْقَهُ قَوْلِي . قَالَ اللَّهُ تَعَالَى فِي كِتَابِهِ الْكَرِيمِ: يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ (المجادلة: ١١) وقال رسول الله صلى الله عليه وسلم فى حديثه: أطلبوا العلم ولو بالصين (الحديث)

Segala puji bagi Allah SWT, terangkum dalam kalimat hamdalah sebagai wujud rasa syukur atas segala karunia, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang dengan cahaya islam dan ilmu pengetahuan.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa proses penulisan tugas akhir ini, tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan dan dorongan, sehingga akhirnya dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Muh. Wafak (Alm) dan Ibu Hj. Musrifah serta kakak As Adi yang senantiasa memberikan dukungan, baik moril maupun materil dan segenap do'a yang tiada henti kepada penulis.
2. Bapak Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Tri Supratno Koesbeki Putro, M.Si (Alm) selaku pembimbing lapangan yang senantiasa memberikan dukungan moril dan materil, meluangkan waktu untuk membimbing saat penelitian, hingga akhir hayatnya memberikan ilmu dan arahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

4. Bapak Ardyan Pramudya Kurniawan, M.Si selaku dosen prodi biologi sekaligus sosok motivator dan guru yang telah banyak bersabar memberikan saran, masukan, dan ide-ide baru kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan lancar.
5. Ibu Ika Nugraheni Ari Martiwi, M.Si selaku dosen pembimbing pertama yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dalam tatanan penulisan dan penyusunan tugas akhir sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
6. Ibu Siti Aisah, M.Si selaku ketua program studi Biologi sekaligus dosen pembimbing kedua dan dosen penguji yang telah memberikan saran dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
7. Ibu Najda Rifqiyati, M.Si selaku dosen pembimbing akademik sekaligus sekretaris prodi Biologi yang selalu memberikan motivasi, bimbingan dan masukannya kepada penulis, serta telah ikut membantu kelancaran administrasi sehingga penelitian dan penulisan tugas akhir ini dapat berjalan lancar.
8. Ibu Dr. Arifah Khusnuryani, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta kritik dan saran kepada penulis, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan lebih baik.
9. Segenap dosen program studi Biologi yang selama ini telah mengajarkan banyak ilmu pengetahuan baru kepada penulis selama menjadi mahasiswi program studi Biologi.
10. Ibu Nyai Hj. Khusnul Khotimah Warson selaku pengasuh PP Al Munawwir Komplek Q, Krpyak, Yogyakarta yang tak pernah lelah mengalirkan ilmu, motivasi dan bimbingan kepada penulis.
11. Bapak Dony Saputra selaku laboran di Laboratorium Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah ikut membantu dalam mempersiapkan alat selama pelaksanaan penelitian tugas akhir, serta Laboran di Laboratorium Hidrologi dan Kualitas Air Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, yang telah membantu pengujian parameter air.

12. Seluruh Staff dan Karyawan Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara, khususnya Bu Karti, Pak Juyoto, Pak Joko, Pak Siswanto, S.Pi, Pak Puspito, dan mas Sulis yang telah membantu dan membimbing penulis saat melakukan penelitian.
13. Teman- teman seperjuangan di BBPBAP Jepara, Ichwan Rosyidi dan bang Irfan, sahabat Bidikmisi' 2011 dan Sahabat Kingdom of Biologi angkatan 2011 khususnya, Mar'atus Solichah, Sunaini, Maftuchatul Azizah, Anisatuzzahro, Qoni'ul Mu'azizah, dan Putri Rahmayani yang selalu membantu, memotivasi dan membuat perjuangan hidup semakin berarti.
14. Sahabat-sahabat di PP Al Munawwir Komplek Q, khususnya Dina Nasicha, Wiwi Linda, Malpha, Coir 2C, Asri Inayati, Samrotul Ilmi, dan segenap penghuni kamar 3C (Annisa cacing, desi icem, ica, umi chan, rukhi) yang selalu memberikan dukungan, membuat kehidupan ini semakin bermakna dan berwarna.
15. Sahabat Wisma Arundina, khususnya Rizka Nurfadhilah, Tadi, Rima, Ibah, Dewinda, mbak Uun (madam Princess), dan Syarifah (Ipeh Barbie) yang telah banyak membantu penulis selama penelitian.

Jazaakumullah Khairul Jazaa

Akhir kata, semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan ilmu pengetahuan (baru) terhadap para mahasiswa (Prodi Biologi). Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari "kata" sempurna. Namun disitulah letak keorisinilitasannya. Oleh karena itu kritik dan saran yang konstruktif sangat penulis harapkan. Terakhir, penulis berharap semoga kebaikan selalu terlimpahkan bagi seluruh pihak yang mendukung dan terlibat atas terselesaikannya tugas akhir ini. Amin.

Yogyakarta, 29 Juli 2016

Penulis

Ana Istiana

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN SURAT PERSETUJUAN	iii
HALAMAN BEBAS PLAGIARISME	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRACT	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Makroalga dan Jenis-Jenisnya	5
B. <i>Caulerpa racemosa</i>	16
1. Morfologi dan Klasifikasi	16
2. Habitat dan Penyebaran	17
3. Pertumbuhan dan Faktor yang Mempengaruhi	18
4. Reproduksi <i>Caulerpa racemosa</i>	26
5. Manfaat	30
C. Pupuk NPK	30
D. Aerasi	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
A. Waktu dan Tempat Penelitian	32

B. Materi Penelitian	32
C. Metode Penelitian.....	35
D. Analisis Data.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Pertumbuhan Stolon, Ramuli dan Berat Basah.....	43
B. Pengukuran Parameter Fisika - Kimia Media Pertumbuhan.....	44
C. Pembahasan.....	45
1. Pertumbuhan Stolon dan Ramuli.....	45
2. Berat Basah Akhir	51
3. Peran NPK Terhadap Pertumbuhan <i>Caulerpa racemosa</i>	54
4. Pengukuran Parameter Fisika - Kimia Media Pertumbuhan.....	57
BAB V PENUTUP	62
A. Kesimpulan	62
B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Beberapa Contoh Spesies Kelas <i>Myxophyceae</i>	7
Gambar 2. Reproduksi seksual dan Aseksual Alga Hijau	9
Gambar 3. Beberapa Jenis Alga Coklat Multiselular	12
Gambar 4. Contoh Jenis Alga Merah	13
Gambar 5. Morfologi <i>Caulerpa racemosa</i>	16
Gambar 6. Daur Hidup <i>C.racemosa</i>	28
Gambar 7. Desain Penelitian	41
Gambar 8. Pertumbuhan Stolon, Ramuli, dan Berat Basah	43
Gambar 9. Pengukuran Parameter Fisika-Kimia Media Pertumbuhan	44

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat dan Bahan	34
-------------------------------	----



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Persiapan Penelitian.....	68
Lampiran 2. Dokumentasi Pupuk NPK	70
Lampiran 3. Dokumentasi Perlakuan kontrol Minggu ke-4	71
Lampiran 4. Dokumentasi Perlakuan Dosis NPK dengan Aerasi	71
Lampiran 5. Dokumentasi Perlakuan Dosis NPK Tanpa Aerasi dan Pengukuran Parameter Lingkungan.....	72
Lampiran 6. Hasil Pengujian Nitrat dan Nitrit Media Air Pemeliharaan	75

The Effects of Composition Variation of N, P, and K in the Sea Grapes Against Growth Rate (*Caulerpa racemosa* (Forsskal) J. Agardh) on Controlled Media

Ana Istiana
11640049

Abstract

Seaweed is the one of fishery commodities in Indonesia which has a role in increasing the income of coastal communities. *Caulerpa racemosa* is a seaweed of the class Chlorophyceae which have antioxidant capacity and high economic value. However *C.racemosa* production is still low because they rely on nature and experience many obstacles, such as bad weather, pests, diseases, and predators. This research aims to determine variations in the dosage of NPK best to obtain optimal growth *C.racemosa* and find out the effects of aeration combined with using of NPK dosage variation against *C.racemosa* growth rate. The research was conducted over 42 days in August until September 2015 in the Great Hall of Brackish Water Aquaculture Development (BBPBAP) Jepara. The research was designed using a randomized block design (RAK) to the types of control treatment and three kinds of dosage of NPK. NPK fertilizers were given 2 grams dosage variation 1 NPK (1:1:1), 2 dosage of NPK (3:2:1), 3 dosage of NPK (4:2:1). The treatment group consist of aerated and non-aerated with 5 replications. Media maintenance is the form of sea water using a substrate of the muddy sand in aquarium. Fertilizers used are single fertilizer Nitrogen, SP 36, and KCl. Fertilization is done by soaking *C.racemosa* with 1 liter of fertilizer solution for 6 hours. The rate of growth shown by the best dosage of 1 NPK (1:1:1) without aeration, with an average length of 351 cm \pm stolon end, the number of ramuli 38 pieces, and the mean weight of 34,1 grams wet end. The lowest growth rate generated by the same dosage of NPK using aeration with a mean length of 117,06 cm \pm stolon end, the number of ramuli 11 pieces, and the mean weight of 12,18 grams wet end.

Keywords : *Caulerpa racemosa*, Effects of NPK dosage differences, Rate of growth

Pengaruh Variasi Komposisi N, P, dan K Terhadap Laju Pertumbuhan Anggur Laut (*Caulerpa racemosa* (Forsskal) J. Agardh) pada Media Terkontrol

Ana Istiana
11640049

Abstrak

Rumput laut merupakan salah satu komoditas hasil perikanan di Indonesia yang memiliki peran dalam meningkatkan pendapatan masyarakat pesisir. *Caulerpa racemosa* merupakan rumput laut dari kelas *Chlorophyceae* yang memiliki kandungan antioksidan dan bernilai ekonomi tinggi. Namun produksi *C.racemosa* masih rendah karena masih mengandalkan alam dan mengalami banyak kendala, seperti cuaca buruk, serangan hama, penyakit, dan predator. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi dosis NPK yang paling baik untuk memperoleh pertumbuhan *C.racemosa* yang optimal serta mengetahui pengaruh penggunaan aerasi yang dipadukan dengan penggunaan variasi dosis NPK terhadap laju pertumbuhan *C.racemosa*. Penelitian dilaksanakan selama 42 hari pada bulan Agustus – September 2015 di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara. Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan jenis perlakuan kontrol dan 3 macam dosis NPK. Pupuk NPK yang diberikan 2 gram dengan variasi dosis 1 NPK (1:1:1), dosis 2 NPK (3:2:1) dan dosis 3 NPK (4:2:1). Kelompok perlakuan terdiri dari aerasi dan non aerasi dengan 5 kali ulangan. Media pemeliharaan berupa air laut menggunakan substrat pasir berlumpur pada akuarium. Pupuk yang digunakan adalah pupuk tunggal Nitrogen, SP 36, dan KCl. Pemupukan dilakukan dengan merendam *C.racemosa* dengan 1 liter larutan pupuk selama 6 jam. Laju pertumbuhan terbaik ditunjukkan oleh perlakuan dosis 1 NPK (1:1:1) tanpa aerasi, dengan rerata panjang stolon akhir ± 351 cm, jumlah ramuli 38 buah, dan rerata berat basah akhir 34,1 gr. Laju pertumbuhan terendah dihasilkan oleh perlakuan dosis NPK yang sama menggunakan aerasi dengan rerata panjang stolon 117,06 cm, jumlah ramuli 11 buah, dan rerata berat basah akhir 12,18 gr.

Kata kunci: *Caulerpa racemosa*, Pengaruh perbedaan dosis NPK, Laju pertumbuhan

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki sumber daya alam melimpah dan berpotensi untuk dikembangkan. Selain dari komoditas perikanan terdapat komoditas rumput laut yang potensial untuk dikembangkan. Rumput laut telah lama dikenal di Indonesia meskipun tidak semua jenisnya memiliki nilai ekonomis. Sebagian rumput laut dimanfaatkan sebagai sayuran, obat tradisional dan bahan tambahan makanan (Kadi, 2004). Potensi rumput laut di Indonesia memiliki peran dalam meningkatkan pendapatan masyarakat pesisir. Keberadaan rumput laut di seluruh perairan Indonesia sangat melimpah, terutama di pantai yang memiliki rataan terumbu karang.

Secara umum makroalga diperairan lepas dapat berfungsi sebagai penyeimbang ekosistem alam di laut, beberapa makroalga sensitif terhadap pencemaran air (Kordi, 2010). Keberadaan alga di laut merupakan sasaran utama dari aktifitas herbivor. Alga sebagai produsen primer merupakan penyumbang biomassa terbesar terhadap sistem tropik di laut. Keberadaan herbivor sangat diperlukan oleh karang, agar karang tidak kalah dalam berkompetisi merebutkan ruangan dengan alga filament. Oleh karena itu dengan keberadaan alga dan herbivor dapat menyeimbangkan ekosistem perairan laut (Hatta, 1991).

Caulerpa racemosa termasuk rumput laut dari divisi *thallophyta*, yaitu tumbuhan yang memiliki tubuh yang berbentuk *thallus* sebagai ciri utamanya. Tumbuhan *thallophyta* tidak mempunyai akar, batang, dan daun sejati (Tjitrosoepomo, 2011). *Caulerpa* termasuk rumput laut dari famili *Caulerpaceae* yang berasal dari kelas *Chlorophyceae*. Jenis rumput laut ini memiliki kandungan antioksidan dan bernilai ekonomi tinggi. Rumput laut jenis ini berpotensi untuk dibudidayakan. Namun saat ini produksinya rendah, masih bergantung pada alam, dan mengalami banyak kendala (Aslan, 1998).

Substrat memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan *Caulerpa*. Beberapa penelitian mengenai *Caulerpa* telah dilakukan. Irfan (2015), dalam penelitiannya menyatakan bahwa pasir berlumpur merupakan substrat yang paling baik untuk pertumbuhan *Caulerpa lentillifera* daripada substrat koral berpasir atau pasir. Kendala yang sering ditemukan dalam budidaya *Caulerpa* pada media air pemeliharaan disebabkan karena beberapa hal seperti cuaca buruk, substrat yang kurang sesuai, hama atau penyakit dan juga karena adanya predator (Istiana, 2014).

Budidaya *Caulerpa* membutuhkan kualitas cahaya dan nutrisi yang cukup agar *Caulerpa* dapat melakukan proses fotosintesis serta dapat tumbuh dengan optimal. Nutrien seperti fosfat dan nitrat dibutuhkan sebagai bahan dasar komponen penyusun protein dan pembentukan klorofil saat melakukan fotosintesis. Fosfat dan nitrat dapat diperoleh dari pupuk (Aslan, 1998). Salah satu upaya yang dapat mempengaruhi pertumbuhan suatu tanaman serta dapat

menunjang kontinuitas produksi tanpa tergantung dengan musim adalah dengan cara pemupukan (Yulianda, dkk, 2013).

Dalam perairan laut ketersediaan unsur hara terbatas. Fungsi utama pemupukan adalah untuk memberikan unsur hara yang cukup yang diperlukan rumput laut. Unsur Nitrogen, Fosfor, dan Kalium (NPK) adalah unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman untuk dapat melakukan proses fotosintesis. Pupuk anorganik merupakan pupuk buatan yang dibuat oleh industri pupuk menggunakan bahan-bahan kimia, sehingga unsur hara yang ada di dalamnya tinggi.

Pupuk sebagai sumber nutrisi jika diberikan pada tanaman sesuai dengan dosis yang dibutuhkan, maka tanaman dapat tumbuh subur. Namun jika diberikan secara berlebihan dapat membahayakan pertumbuhan tanaman (Febriko, *et.al.*, 2008). Pupuk NPK mengandung unsur yang berupa N, P dan K. Nitrogen merupakan komponen penting bagi pertumbuhan rumput laut. Pupuk NPK merupakan pupuk yang dapat memacu pertumbuhan tunas muda dan dapat meningkatkan daya tahan tumbuhan terhadap serangan penyakit (Setiaji, dkk, 2012).

Penambahan nutrisi berupa pupuk anorganik dapat dijadikan sebagai unsur hara tambahan. Penggunaan pupuk anorganik pada media kultur rumput laut merupakan salah satu upaya perbaikan kualitas produksi pada usaha budidaya. Pemberian aerasi terhadap media pertumbuhan *Caulerpa racemosa* bertujuan untuk memberikan suplai oksigen yang cukup guna menunjang laju pertumbuhannya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan tersebut, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa kombinasi dosis N, P dan K yang paling baik untuk memperoleh pertumbuhan *Caulerpa racemosa* yang optimal?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan aerasi dan pemberian variasi dosis N,P dan K terhadap laju pertumbuhan *Caulerpa racemosa* di media air pemeliharaan?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui dosis N, P dan K yang paling baik dalam memperoleh laju pertumbuhan *Caulerpa racemosa* yang optimal.
2. Mengetahui pengaruh penggunaan aerasi dan pemberian variasi dosis N,P dan K terhadap laju pertumbuhan *Caulerpa racemosa* di media air pemeliharaan.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kombinasi dosis N, P dan K terbaik yang diperoleh, dapat digunakan dalam usaha peningkatan kontinuitas produksi *Caulerpa* di media air pemeliharaan, sehingga produksi *Caulerpa* tidak lagi terkendala oleh musim.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai rujukan untuk melakukan penelitian selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian diketahui, bahwa dari 3 macam kombinasi dosis pupuk tunggal N, P dan K, yang paling baik bagi laju pertumbuhan *Caulerpa racemosa* yaitu perlakuan dosis 1 (N: 20%, P:20%, K:20%) tanpa aerasi. Sementara dosis yang sama dengan perlakuan aerasi menghasilkan laju pertumbuhan *Caulerpa racemosa* yang paling buruk.
2. Penggunaan 3 macam kombinasi dosis pupuk tunggal NPK yang dipadukan dengan penggunaan aerasi dan tanpa aerasi pada substrat pasir berlumpur memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan *Caulerpa racemosa*. Pertumbuhan *Caulerpa racemosa* dengan perlakuan pemupukan NPK tanpa aerasi menghasilkan pertumbuhan terbaik daipada kontrol dan perlakuan pemupukan menggunakan aerasi.

B. Saran

Budidaya *Caulerpa racemosa* menggunakan kombinasi pupuk tunggal NPK menggunakan substrat pasir berlumpur sebaiknya tidak menggunakan aerasi dan lebih memperhatikan komposisi dosis pemupukan yang tepat. Selain itu selama masa budidaya *Caulerpa racemosa*, harus lebih diperhatikan kondisi fisika-kimia dan biologi lingkungan budidaya, baik media pertumbuhan *Caulerpa racemosa* maupun musim yang sedang berlangsung.

Daftar Pustaka

- Afifah, A. S., & Joni H. (2013). Efek Aerasi dan Konsentrasi Substrat pada Laju Pertumbuhan Alga Menggunakan Sistem Bioreaktor Proses *Batch*. *Jurnal Teknik Pomits*, 2 (1), 1-5.
- Agustina, L. (2004). *Dasar Nutrisi Tanaman*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Alamsjah, M. A., Wahyu, T., Anugraheny, W. P. (2009). Pengaruh Kombinasi Pupuk NPK dan TSP Terhadap Pertumbuhan, Kadar Air dan Klorofil a *Gracilaria verrucosa*. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 1 (1), 103-116.
- Amiluddin. (2007). *Kajian Pertumbuhan dan Kandungan Karagenan Rumput Laut K. alvarezii yang Terkena Penyakit Ice-ice di Perairan Pulau Pari Kepulauan Seribu*. [Tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Anggraeni, B. I. (2011). *Efek Aerasi Terhadap Dominasi Mikroba dalam Sistem High Rate Algae Pond (HRAP) Untuk Pengolahan Air Boezem Morokrembangan*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Arisandi, A., & Akhmad Farid. (2014). Dampak Faktor Ekologis Terhadap Sebaran Penyakit *Ice-ice*. *Science Research*, 92-99.
- Armita, D. (2011). *Analisis Perbandingan Kualitas Air di Daerah Budidaya Rumput Laut dengan Daerah Tidak Ada Budidaya Rumput Laut, di Dusun Malelaya, Desa Punaga, Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Takalar*. [Skripsi]. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Aslan. (1998). *Budidaya Rumput Laut*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Budiyani, F.B., K. Suwartimah, dan Sunaryo. (2012). Pengaruh Penambahan Nitrogen dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Caulerpa racemosa* var *uvifera*. *Journal of Marine Research*, 1 (1), 10-18.
- Burhanudin. (2014). *Respon Warna Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Karotenoid Anggur Laut (Caulerpa racemosa) pada Wadah Terkontrol*. *Jurnal Balik Diwa*, 5 (1), 8-13.
- Chisholm, J. R. M., Dauga, C., Ageron, E., Grimont, P. A. D., & Jaubert, J. M. (1996). *Roots in Mixotrophic Algae*. *Nature*, 381-382.
- Dawes. J.C. (1981). *Marine Botany*, A Wiley Interscience Publication John Wiley and Sons. New York: University of South Florida.
- Effendi. (2003). *Telaah Kualitas Air (Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan)*. Yogyakarta: Kanisius.
- Febriani, D., Sri Rejeki dan Lakhsmi Widowati. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dengan Lama Perendaman yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Caulerpa lentillifera*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4 (4), 88-94.
- Febriko, S.D., Agus S., Sofiati., M.A. Rahman. (2008). *Peningkatan Produksi Rumput Laut Gracilaria verrucosa di Tambak dengan Penambahan Pupuk*. *Jurnal Seminar Indonesia Aquakultur*, Perakayasa BBAP Situbondo. Yogyakarta.

- Guo, H., J. Yao., Z. Sun and D. Duan. (2014). Effect of Temperature, Irradiance on the Growth of the Green Alga *Caulerpa lentillifera* (Bryopsidophyceae, Chlorophyta). *Journal of Applied Phycology*, 27 (2), 879 – 885.
- Hasbullah, D. (2012). Rekomendasi Teknologi Kelautan dan Perikanan 2013 : Polikultur Rumput Laut Lawi - lawi (*Caulerpa* sp) dengan Rajungan (*Portunus Pelagius*. Linn) di Tambak. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Hatta, A.M. (1991). Beberapa Aspek Interaksi Antara Herbivor dengan Makroalgae di Perairan Tropis (Indonesia dan Sekitarnya). *Jurnal Oseana*, 16 (2), 1-20.
- Hutabarat, S. (2000). Produktivitas Perairan dan Plankton Telaah Terhadap Ilmu Perikanan dan Kelautan. Semarang, Badan Penerbit UNDIP, 159.
- Ilustrisimo, C.A., I.C. Palmitos & R.D. Senagan. (2013). Growth Performance of *Caulerpa lentillifera* (Lato) in Lowered Seawater pH. [Research Paper]. Science and Technology in Partial Fulfillment of the Requirement, Philippines.p. 33.
- Irfan. (2015). Pertumbuhan Rumput Laut *Caulerpa lentillifera* pada Substrat dan Kedalaman yang Berbeda dalam Wadah Terkontrol. [Skripsi]. Palu: Universitas Tadulako.
- Iskandar, S.N., Sri, R., & Titik S. (2015). Pengaruh Bobot Awal yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan *Caulerpa lentillifera* yang Dibudidayakan dengan Metode Longline di Tambak Bandengan Jepara. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4 (4), 21-27.
- Istiana, A. (2014). Pengaruh Lingkungan Terhadap Laju Pertumbuhan Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara- Jawa Tengah. (Laporan Praktek Kerja Lapangan). Yogyakarta: Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga.
- Juwita, R. (2010). Pertumbuhan dan Nilai Gizi Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor* L.) dengan Pemberian Pupuk Fosfor dan Urin Sapi. [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga.
- Kadi, Achmad. (2004). Potensi Rumput Laut di Beberapa Perairan Pantai Indonesia. *Jurnal Oseana*, 24 (4). 25-37.
- Kushartono, E. W., Suryono, dan Setyaningrum, E. (2009). Aplikasi Perbedaan Komposisi N, P dan K pada Budidaya *Eucheuma cottonii* di Perairan Teluk Awur, Jepara. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 14 (3), 164-169.
- Kordi, M. G. H. (2010). A to Z Budidaya Biota Akuatik Untuk Pangan, Kosmetik, dan Obat - obatan. Yogyakarta: ANDI.
- Lakitan, B. (2012). Dasar- Dasar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Litaay, C. (2014). Sebaran dan Keragaman Komunitas Makro Algae di Perairan Teluk Ambon. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan*, 6 (1), 131-142.
- Lobban, C.S. dan P.J. Harrison. (1997). Seaweed Ecology and Physiology. United States of America: Cambridge University Press.
- Mamang, Nurfadly. (2008). Laju Pertumbuhan Bibit Rumput Laut *Eucheuma cottoni* dengan perlakuan Asal Thallus Terhadap Bobot Bibit di Perairan

- Lakeba, Kota Bau-Bau, Sulawesi Tenggara. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ma'ruf, W. F., Ratna I., Eko N. D., Eko S., dan Ulfah A. (2013). Profil Rumput Laut *Caulerpa racemosa* dan *Gracilaria verrucosa* sebagai Edible Food. *Jurnal Saintek Perikanan*, 9 (1), 68-74.
- Menez, E. G., and Calumpong H. P. (1982). The Genus *Caulerpa* from Central Visayas, Philippines. *Journal of Caulerpa from Philippines*. Philippines.
- Nana, Jumriadi, Rimmer, Raharjo, M. (2012). Budidaya Lawi-lawi (*Caulerpa*) di Tambak Sebagai Upaya Diversifikasi Budidaya Perikanan. *Jurnal Riset Akuakultur*, 2-20.
- Nontji, Anugerah. (2005). Laut Nusantara. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Nybakken, J.W. (1988). Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologis. Jakarta: Gramedia.
- Putra, N.S.S.U., Jumriadi, M. Rimmer, dan S. Raharjo. (2012). Budidaya Lawi - Lawi (*Caulerpa* sp) di Tambak Sebagai Upaya Diversifikasi Budidaya Perikanan. *Indonesian Aquaculture dan Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, 22.
- Pramesti, R. (2000). Pengaruh Intensitas Cahaya dan Salinitas Terhadap Perkecambahan Kaspospora *Gracilaria gigas* Harvey. [Thesis]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Pramesti, R. (2013). Media Air Laut yang Diperkaya Terhadap Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Gracilaria lichenoides* (L) Harvey. *Buletin Oseanografi Marina*. 2. 66-73.
- Raymont, J.E.G. (1961). Plankton and Produktivity In The Ocean, 2nd Edition, Vol 1 phyro. England: Pergamon Press, Oxford.
- Romimohtarto, K. dan Sri Juwana. (2005). Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut. Jakarta: Djambatan.
- Sakey, W. F., Billy, T. W., dan Grevo, S. G. (2015). Variasi Morfometrik pada Beberapa Lamun di Perairan Semenanjung Minahasa. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 1 (1), 1-7.
- Setiaji, K; Santosa, G.D.; Sunaryo. (2012). Pengaruh Penambahan NPK dan UREA pada Media Air Pemeliharaan Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut *Caulerpa racemosa* var. uvifera. *Jurnal of Marine Research*, 1 (2), 45-50.
- Silva, P. C. (2003). Historical Overview of The Genus *Caulerpa*. *Cryptogamie Algologie*, 24 (1), 33-50.
- Smith, C. M. & Walters, L. J. (1999). Fragmentation as a Strategy for *Caulerpa* Species: Fates of Fragments and Implications for Management of an Invasive Weed. *Mar. Ecol*, 20:307-19.
- Soenardjo, N. (2011). Aplikasi Budidaya Rumput Laut *Eucheuma cottoni* dengan Metode Jaring Lepas Dasar Model Cidaun. *Buletin Oseanografi Marina*, 1(1), 36-44.
- Sunaryo, Raden Ario dan M. Fachrul A.S. (2015). Studi Tentang Perbedaan Metode Budidaya Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut *Caulerpa*. *Jurnal Kelautan Tropis*, 18 (1), 13-19.

- Supranti. (1996). Pertumbuhan *Caulerparacemosa* Forsk. J. Agardh yang Ditanam pada Beberapa Tingkat Kedalaman. [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Supriadi. (2014). Pertumbuhan dan Kandungan Karotenoid Lawi - Lawi (*Caulerpa racemosa*) dengan Substrat Dasar yang Berbeda di Dalam Wadah Terkontrol. [Skripsi]. Makassar :Universitas Hasanuddin.
- Susilowati, T., Sri R., Eko N.D., dan Zulfitriani. (2012). Pengaruh Kedalaman Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Eucheumacottoni*) yang Dibudidayakan dengan Metode *Longline* di Pantai Mlonggo, Kabupaten Jepara. *Jurnal Saintek Perikanan*, 8 (1), 8-12.
- Tjitrosoepomo, G. (2011). Taksonomi Tumbuhan Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wahyuni, E. A., Apri Arisandi, dan Akhmad Farid. (2012). Studi Karakteristik Biologi Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Terhadap Ketersediaan Nutrien di Perairan Kecamatan Bluto Sumenep. *Artikel Seminar Nasional Kedaulatan Pangan dan Energi*.
- Waluyo, Lud. (2013). Mikrobiologi Lingkungan. Malang: UMM Press.
- Williams, S.L. (1984). Uptake of Sediment Ammonium and Translocation in a Marine Green Macroalga *Caulerpa cupressoides*. *Limnol Oceanogr*, 29, 374-379.
- Williams, S., and Groscholtz E.D. (2002). Preliminary Reports from the *Caulerpa taxifolia* Invasion in Southern California. *Marine Ecol. Progr. Ser*, 233, 307-310.
- Yudasmara, G. A. (2014). Budidaya AnggurLaut (*Caulerpa racemosa*) Melalui Media Tanam Rigid Quadrant Nets Berbahan Bambu. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 3 (2), 468-473.
- Yulianda, F., M. S. Yusuf., W. Prayogo. (2013). Zonasi dan Kepadatan Komunitas Intertidal di Daerah Pasang Surut, Pesisir Batu hijau, Sumbawa. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 5 (2), 409-416.
- Yusuf, M. Gentur Handoyo, Muslim, Sri Yulima W., dan Heriyoso S. (2012). Karakteristik Pola Arus Dalam Kaitannya dengan Kondisi Kualitas Perairan dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Kawasan Taman Nasional Laut Karimunjawa. *Buletin Oseanografi Marina*, 1, 63-74.

LAMPIRAN



Lampiran 1. Persiapan Penelitian



a. Pemasangan aerasi



b. Wadah Media Pertumbuhan



c. Pengambilan *C.racemosa*



d. *C.racemosa* pada bak fiber



e. bak fiber



f. Pengambilan Pasir



g. Penjemuran Pasir



h. Pengambilan lumpur



i. Alat-alat yang digunakan untuk penelitian



j. *C. racemosa* yang telah ditimbang 25 gram



k. Substrat pasir berlumpur

Lampiran 2. Pupuk NPK



a. Pupuk Phospat



b. Pupuk Nitrogen



c. Pupuk N, P, dan K yang sudah ditimbang

Lampiran 3. *Caulerpa racemosa* Perlakuan Kontrol Minggu ke 4



a. Perlakuan kontrol minggu ke 4



b. Lumut sutera pada *Caulerpa*



c. Potongan ramuli tumbuh menjadi stolon



d. *Caulerpa racemosa* yang mati



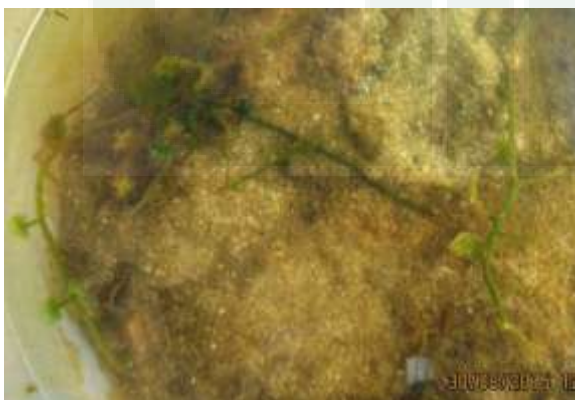
e. *Caulerpa racemosa* yang mengalami *bleaching* di bagian tengah

Lampiran 4. Perlakuan Dosis NPK dengan Aerasi Minggu 4

a. Perlakuan dosis 1 NPK dengan Aerasi



b. Perlakuan dosis 2 NPK dengan aerasi



c. Perlakuan dosis 3 NPK dengan aerasi

Lampiran 5 : Perlakuan Dosis Tanpa Aerasi Minggu ke 4 dan Pengukuran Parameter Lingkungan



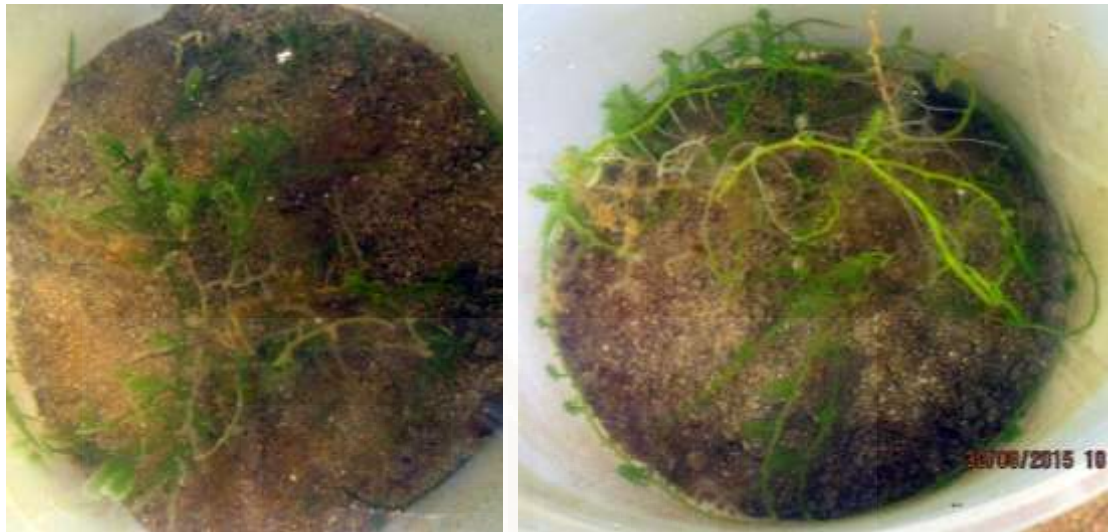
a. Perlakuan dosis 1 tanpa aerasi



b. Perlakuan dosis 2 tanpa aerasi



c. Perlakuan dosis 3 tanpa aerasi



d. Perlakuan Kontrol



e. Pengukuran suhu dan DO dengan DO meter



f. Pengukuran Intensitas cahaya



g. Pengukuran pH dengan pH meter



h. Pengamatan Pertumbuhan *C.racemosa*

**Lampiran 6 : Hasil Uji Parameter Kualitas Air Media Pemeliharaan
*C.racemosa***



Form-9.10.1/Sert.Uji

**LABORATORIUM HIDROLOGI DAN KUALITAS AIR
FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

Alamat: Kampus UGM, Bulaksumur, Yogyakarta 55281
Telpon/Faks (0274) 548632; email: labhidrologi@geo.ugm.ac.id

Nomor/Number : 253/FGE/IX/15
Hal./page : 2 dari 3

**HASIL PENGUJIAN
TEST RESULT**

Nomor Urut	Kode Contoh	Kode Laboratorium	Nitrat (NO ₃ ⁻) (mg/l)	Metode Uji
1	Kontrol 1	1407/LH/15	≤0.066	IK 9.5.4.1 (Spektrofotometri)
2	Kontrol 2	1408/LH/15	≤0.066	
3	P1 NA4	1409/LH/15	≤0.066	
4	P1 NA2	1410/LH/15	≤0.066	
5	P1 AE1	1411/LH/15	≤0.066	
6	P1 AE4	1412/LH/15	≤0.066	
7	P2 NA5	1413/LH/15	≤0.066	
8	P2 NA3	1414/LH/15	≤0.066	
9	P2 AE2	1415/LH/15	≤0.066	
10	P2 AE3	1416/LH/15	≤0.066	
11	P3 NA1	1417/LH/15	≤0.066	
12	P3 NA2	1418/LH/15	≤0.066	
13	P3 AE2	1419/LH/15	≤0.066	
14	P3 AE4	1420/LH/15	≤0.066	



**LABORATORIUM HIDROLOGI DAN KUALITAS AIR
FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

Alamat: Kampus UGM, Bulaksumur, Yogyakarta 55281
Telpon/Faks (0274) 548632; email: labhidrologi@geo.ugm.ac.id

Form-9.10.1/Sert.Uji

Nomor/Number : 253/FGE/IX/15

Hal./page : 3 dari 3

**HASIL PENGUJIAN
TEST RESULT**

Nomor Urut	Kode Contoh	Kode Laboratorium	Nitrit (NO ₂) (mg/l)	Metode Uji
1	Kontrol 1	1407/LH/15	0.021	SNI 06-6989.9-2004
2	Kontrol 2	1408/LH/15	0.018	
3	P1 NA4	1409/LH/15	0.01	
4	PI NA2	1410/LH/15	0.011	
5	P1 AE1	1411/LH/15	0.011	
6	P1 AE4	1412/LH/15	0.019	
7	P2 NA5	1413/LH/15	0.011	
8	P2 NA3	1414/LH/15	0.013	
9	P2 AE2	1415/LH/15	0.017	
10	P2 AE3	1416/LH/15	0.018	
11	P3 NA1	1417/LH/15	0.021	
12	P3 NA2	1418/LH/15	0.072	
13	P3 AE2	1419/LH/15	0.079	
14	P3 AE4	1420/LH/15	0.025	

Yogyakarta, 8 Oktober 2015

Mengetahui :
Manager Puncak/ Dekan

Prof. Dr. R. Rijanta, M.Sc.

Manager Teknik,

Harjito, S.T., M.Si.

Catatan:

- 1) Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji *These test result are only valid for the tested samples*
- 2) Sertifikat ini tidak boleh diperbanyak tanpa ijin dari Manager Teknik *The certificate shall not be reproduced (copied) without the written permission of the laboratory Technical Manager*
- 3) Hasil uji yang diotak miring tidak termasuk dalam lingkup akreditasi KAN *The italic numbers are not the object of accreditation*



**UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS GEOGRAFI
LABORATORIUM HIDROLOGI DAN KUALITAS AIR**

Alamat: Bulaksumur, Yogyakarta 55281
Telpon/Faks (0274) 548632; email: labhidrologi@geo.ugm.ac.id

No. Dok : Form-8.8.2/Terima

TANDA TERIMA SAMPEL

No	Nama Sampel	Jumlah	Kondisi Abnormalitas Sampel			Parameter Uji
			Wadah	Umur	Bentuk/Jenis	
1.	Air Laut	14	Botol air mineral 300 mL			Nitrat, nitrit

Pemilik Sampel,

Ana Istiono
Ana Istiono

Yogyakarta, 22 September 2015
Penerima Sampel,

Dwi Ermi Irhami

Dwi Ermi Irhami, S.Si

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga FM-STUINSK-BM-05-A/R0

SURAT KETERANGAN TEMA SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Berdasarkan rapat koordinasi dosen Program Studi Biologi pada tanggal 29 Mei 2015, maka mahasiswa:

Nama : Ana Istiana
NIM : 11640049
Prodi/smt : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi


Mendapatkan persetujuan skripsi / tugas akhir dengan tema Pengaruh Pemberian Perbedaan Komposisi N,P, dan K Terhadap Laju Pertumbuhan *Caulerpa racemosa* pada Media Terkontrol dengan pembimbing Ika Nugraheni, M.Si dan Siti Aisah, M.Si

Demikian pemberitahuan ini dibuat, agar mahasiswa yang bersangkutan segera berkonsultasi dengan pembimbing.

Yogyakarta 4 Juni 2015

a.nDekan

Ketua Jurusan Biologi


Siti Aisah, M.Si

NIP. 197406112008012009

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga FM-STUINSK-BM-05-A/R0

Hal : Penunjukan Pembimbing

Kepada Yth.

Ibu Ika Nugraheni, M.Si

Ibu Siti Aisah, M.Si

Assalamu'alaikum wr.wb.

Dengan hormat,

Berdasarkan rapat koordinasi dosen Program Studi Biologi, pada tanggal 29 Mei 2015 tentang Skripsi/Tugas Akhir, kami meminta Bapak/Ibu untuk dapat menjadi pembimbing Skripsi/Tugas Akhir mahasiswa:

Nama : Ana Istiana
NIM : 11640049
Prodi/smt : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Tema : Pengaruh Pemberian Perbedaan Komposisi N,P, dan K Terhadap Laju Pertumbuhan *Caulerpa racemosa* pada Media Terkontrol

Demikian surat ini dibuat, kami berharap Bapak/Ibu dapat segera mengarahkan dan membimbing mahasiswa tersebut untuk menyusun Skripsi/TA. Atas perhatiannya, kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta 3 Juni 2015

a.n Dekan

Ketua Jurusan Biologi



Siti Aisah, M.Si

NIP. 19740611 200801 2 009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

FM-LT-SD-01-05

Jl. Marsda Adisucipto, Telp. (0274) 550694, Fax (0274) 556764 YOGYAKARTA 55281

SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM

Laboratorium Terpadu UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut di bawah ini:

Nama : Ana Istiana
 NIM : 11640049
 Prodi : Biologi

telah menyelesaikan segala bentuk administrasi yang terkait aktivitas yang bersangkutan di Laboratorium Terpadu. Oleh karena itu, mahasiswa tersebut dinyatakan telah BEBAS TANGGUNGAN LABORATORIUM.

Telah diverifikasi oleh Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) :

Nama PLP

Dony Eko Saputro, S.Pd.I

Sutriyono, S.Si.

Ethik Susiawati, S.Si.

Anif Yuni Muallifah, S.Pd.I

Tanda Tangan

Surat Keterangan Bebas Laboratorium ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 10 June 2016

Kepala Laboratorium Biologi

Jumalita Solihah, S.Si., M.Biotech
 NIP.197606242005012007

BIODATA DIRI

Nama Lengkap : Ana Istiana

Tempat & Tanggal Lahir : Jepara, 03-03-1993

Usia : 23 tahun

Golongan Darah : AB

Alamat Jogja : Pondok Pesantren Al Munawwir Komplek Q,
Krapyak - Yogyakarta

Alamat Asal : Jl. Jepara - Kudus, KM 07, Desa Langon RT 05/
RW 03, Kec. Tahunan, Kab. Jepara – Jawa Tengah

E-mail : aistiana93@gmail.com

Motto Hidup : Sesungguhnya, Setelah kesulitan pasti ada
kemudahan

No.Hp : 089694355333

Riwayat Pendidikan :

1. TK Pertiwi Langon (1998 - 1999)
2. TPQ (Taman Pendidikan Qur'an) Baiturrohman Langon (1999 - 2001)
3. SDN Langon II (1999 - 2005)
4. Madrasah Diniyah Awaliyah Miftahul Huda Langon (2001 - 2007)
5. MTs.Masalikil Huda Tahunan-Jepara (2005 - 2008)
6. SMKN 1 Jepara, Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan (TPHPi) (2008 - 2011)
7. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Fakultas Sains dan Teknologi, Prodi Biologi (2011 - 2016)