

SKRIPSI

**KEPADATAN SEL MIKROALGA ASAL RAWA LEBAK
PADA MEDIA TUMBUH
BERBAGAI pH**

*THE DENSITY OF MICROALGAE CELLS
ORIGINATING FROM TIDAL LAND
ON VARIOUS pH GROWING MEDIA*



**Dinda Ayu Lestari
05101181621015**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SKRIPSI

**KEPADATAN SEL MIKROALGA ASAL RAWA LEBAK
PADA MEDIA TUMBUH
BERBAGAI pH**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Dinda Ayu Lestari
05101181621015**

**JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

**KEPADATAN SEL MIKROALGA ASAL RAWA LEBAK
PADA MEDIA TUMBUH
BERBAGAI pH**

SKRIPSI

**Sebagai Pedoman dalam Melaksanakan Penelitian
di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya**

Oleh:

**Dinda Ayu Lestari
05101181621015**

**Indralaya, Agustus 2020
Pembimbing II**

Pembimbing I


**Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S.
NIP.196408041989032002**


**Prof. Dr. Ir. Dedik Budianta, M.S.
NIP.196306141989031003**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**


**Prof. Dr. Ir. Andi Mulyana, M.Sc.
NIP.196012021986031003**

Skripsi dengan Judul “Kepadatan Sel Mikroalga Asal Rawa Lebak Pada Media Tumbuh Berbagai pH” oleh Dinda Ayu Lestari telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 22 Juli 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.]

Komisi Penguji

- | | | |
|---|------------|---|
| 1. Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S.
NIP 196408041989032002 | Ketua | () |
| 2. Prof. Dr. Ir. Dedik Budianta, M.S.
NIP 196306141989031003 | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Ir. A. Madjid Rohim, M.S.
NIP 196110051987031023 | Anggota | () |
| 4. Dr. Ir. Bakri, M.P.
NIP 196606251993031001 | Anggota | () |

Indralaya, Agustus 2020
Ketua Jurusan Tanah




Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc.
NIP 196402261989031004

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dinda Ayu Lestari

NIM : 05101181621015

Judul : Kepadatan Sel Mikroalga Asal Rawa Lebak Pada Media Tumbuh
Berbagai pH

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing. Kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Agustus 2020



Dinda Ayu Lestari

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah menganugerahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga atas izin-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kepadatan Sel Mikroalga Asal Rawa Lebak Pada Media Tumbuh Berbagai pH”. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada suri tauladan Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat serta para pengikutnya hingga akhir zaman.

Ucapan terima kasih yang terdalam penulis haturkan kepada dosen pembimbing Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S. dan Prof. Dr. Ir. Dedik Budianta, M.S. yang telah berkenan membimbing dan mengarahkan, serta meluangkan waktu, pikiran, tenaga dengan penuh kesabaran dan keikhlasan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian hibah profesi yang dikemas oleh Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S. dengan sumber dana PNBPN UNSRI.

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua tercinta yang telah memberi dukungan baik moril maupun materil, keluarga besar, rekan satu tim (Riskiana) dan keluarga besar Ilmu Tanah 2016 yang sudah memberikan motivasi dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan dimasa yang akan datang. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Indralaya, Agustus 2020

Penulis

Universitas Sriwijaya

DAFTAR ISI

	Halaman
ii	KATA PENGANTAR ii
iii	DAFTAR ISI ii
iii	DAFTAR GAMBAR iii
iv	DAFTAR TABEL iv
v	DAFTAR LAMPIRAN v
BAB 1.	PENDAHULUAN 1
1.1.	Latar Belakang 1
1.2.	Rumusan Masalah 2
1.3.	Tujuan penelitian 2
1.4.	Hipotesis 2
1.5.	Manfaat Penelitian 2
BAB 2.	TINJAUAN PUSTAKA 3
2.1.	Mikroalga 3
2.1.1.	Identifikasi Mikroalga 3
2.2.	Kultivasi Mikroalga 6
2.2.1	Syarat Kultivasi Mikroalga 6
2.3.	Deskripsi <i>Cyanobacteria</i> 9
2.4.	Ciri-ciri <i>Cyanobacteria</i> 9
2.5.	Morfologi <i>Cyanobacteria</i> 10
2.6.	Reproduksi <i>Cyanobacteria</i> 11
2.7.	Klasifikasi <i>Cyanobacteria</i> 11
2.7.1.	Ordo <i>Chroococcales</i> 11
2.7.1.1.	<i>Gleocapsa</i> 12
2.7.2.	<i>Pleurocapsales</i> 12
2.7.3.	<i>Oscillatoriales</i> 12
2.7.3.1.	<i>Nostocalles</i> 13
2.7.4.	<i>Nostoc</i> 13
2.7.4.1.	<i>Anabaena</i> 13
2.7.4.2.	<i>Stigonematales</i> 14
2.7.5.	Peranan <i>Cyanobacteria</i> 14

2.7.6.	Pertumbuhan <i>Cyanobacteria</i>	14
2.8.	Distribusi <i>Cyanobacteria</i>	15
2.9.	Fase Pertumbuhan <i>Cyanobacteria</i>	17
2.9.1.	Sistematika <i>Cyanobacteria</i>	18
2.10.	Kemampuan <i>Cyanobacteria</i> Memfiksasi Nitrogen	18
2.11.	Peran Mikroalga Dalam Pertanian Lahan Rawa Lebak	
BAB 3.	PELAKSANAAN PENELITIAN	20
3.1.	Tempat dan Waktu Pelaksanaan	20
3.2.	Alat dan Bahan	20
3.3.	Metode Penelitian	20
3.4.	Cara Kerja	21
3.4.1.	Pekerjaan Lapangan	21
3.4.1.1.	Survey Tempat	21
3.4.2.	Isolasi Mikroalga Asal Lahan Rawa Lebak	21
3.4.2.1.	Pengambilan Isolat di Lapangan	21
3.4.2.2.	Pembuatan Medium Johnson	21
3.4.2.3.	Pembiakan Mikroalga	22
3.4.2.4.	Identifikasi Morfologi Spesies	22
3.4.2.5.	Menghitung Laju Tumbuh	22
3.4.3.	Pembuatan Media Tumbuh Johnson Dengan Berbagai pH	23
3.4.4.	Perhitungan Populasi Mikroalga Pada Berbagai pH	23
3.5.	Peubah Yang Diamati	23
3.6.	Analisis Data	23
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1.	Kondisi Lingkungan Asal Mikroalga	24
4.2.	Hasil Identifikasi Morfologi Spesies Mikroalga	24
4.3.	Hasil Perhitungan Kepadatan Sel Mikroalga Pada Berbagai Nilai Ph	26
4.4.	Hubungan Antara Waktu Pengamatan Dengan Jumlah Kepadatan Sel Mikroalga Dan Variasi pH	29
4.5.	Hubungan Antara Jumlah Kepadatan Sel Mikroalga Dan Variasi Nilai pH	33

4.6.	Peran Mikroalga Dalam Pertanian Di Lahan Rawa Lebak	33
BAB 5.	KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1.	Kesimpulan	36
5.2.	Saran	36
	DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Chroococcus</i>	12
Gambar 2.2. <i>Gleocapsa</i>	12
Gambar 2.3. <i>Pleurocapsa</i>	13
Gambar 2.4. <i>Oscillatoria</i>	13
Gambar 2.5. <i>Nostoc</i> Mikroskop	14
Gambar 2.6. <i>Anabaena</i>	14
Gambar 2.7. <i>Microcystis Aeruginosa</i>	15
Gambar 2.8. <i>Nostoc, Gleocapsa</i>	16
Gambar 4.1. Grafik Kepadatan Sel Mikroalga Pada Setiap Hari Pengamatan	26
Gambar 4.2. Hubungan Kepadatan Sel Mikroalga Dengan Waktu Pengamatan Pada Media Kultivasi	29
Gambar 4.3. Hubungan Kepadatan Sel Mikroalga Dengan Variasi Nilai pH	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Perbedaan Kepadatan Sel Mikroalga Pada Setiap Perlakuan Pada Pengamatan Hari ke 1-8	29
Tabel 4.2. Nilai Keeratan, Kontribusi Dan Signifikan Kepadatan Sel Terhadap Waktu Pengamatan	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Uji F Kepadatan Sel Mikroalga	41
Lampiran 2. Hasil Regresi Kuadratik	43
Lampiran 3. Hasil Regresi Kuadratik pH dan Kepadatan Sel	45
Lampiran 4. Foto Kegiatan Penelitian	46

**KEPADATAN SEL MIKROALGA ASAL RAWA LEBAK
PADA MEDIA TUMBUH
BERBAGAI pH**

***THE DENSITY OF MICROALGAE FROM TIDAL LAND
ON VARIOUS pH GROWING MEDIA***

Dinda Ayu Lestari¹, Nuni Gofar², Dedik Budianta²

¹Mahasiswa Program Studi Ilmu Tanah, Jurusan Tanah,
Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya

²Dosen Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
Jl.Raya Palembang-Prabumulih KM. 32 Indralaya Ogan Ilir 30662 Sumatera Selatan
Telp (0711) 580664 Fax.(0711) 480279

ABSTRACT

One of the organisms that live in swamp waters are microalgae, which have the ability to donate nitrogen nutrients to rice plants. This research aims to evaluate the density and rate of growing microalgae from swamp Lebak on a growing media limited to Nitrogen with various pH media. The research was conducted in August 2019 to October 2019 at the chemical Laboratory, Biology and Fertility of soil Faculty of Agriculture University of Sriwijaya and in the Laboratory of Physiology and Plant Development Faculty of Mathematics and Natural Sciences University of Sriwijaya. Pebeing designed using a random design complete with the treatment of differences in the pH value of the media, namely pH 4.0; 4.5; 5.0; 5.5; 6.0; 6.5. each level of pH treatment is repeated 3 times. The results of the identification indicate that there are 1st species of microalgae type *nostoc* of the *Cyanophyceae* class. that is able to survive on growing media limited to Nitrogen. The pH treatment has a noticeable effect on the density of microalgae cells on first and third day observations, but on second-day observations, the fourth to the eighth medium pH treatment is not apparent. Best growing rate with optimum cell density obtained at pH 6.5 medium on day six with amount of microalgae cell density 8.11 mL^{-1} cell Log

Keywords: Nitrogen inhibitors, *Cyanophyceae*, pH media.

Indralaya, Juli 2020
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S.
NIP196408041989032002

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Dedik Budianta, M.S.
NIP 196306141989031003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Tanah
Fakultas Pertanian Unsri




Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc.
NIP. 196402261989031004

**KEPADATAN SEL MIKROALGA ASAL RAWA LEBAK
PADA MEDIA TUMBUH
BERBAGAI pH**

**THE DENSITY OF MICROALGAE FROM TIDAL LAND
ON VARIOUS pH GROWING MEDIA**

Dinda Ayu Lestari¹, Nuni Gofar², Dedik Budianta²

¹Mahasiswa Program Studi Ilmu Tanah, Jurusan Tanah,
Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya

²Dosen Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
Jl.Raya Palembang-Prabumulih KM. 32 Indralaya Ogan Ilir 30662 Sumatera Selatan
Telp (0711) 580664 Fax.(0711) 480279

ABSTRAK

Salah satu organisme yang hidup di perairan rawa diantaranya adalah mikroalga, yang memiliki kemampuan menyumbangkan unsur hara nitrogen bagi tanaman padi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kepadatan dan laju tumbuh mikroalga asal rawa lebak pada media tumbuh terbatas Nitrogen dengan berbagai pH media. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2019 sampai dengan Oktober 2019 di Laboratorium Kimia, Biologi dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan di Laboratorium Fisiologi dan Perkembangan Tumbuhan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan perbedaan nilai pH media, yaitu pH 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5. Setiap taraf perlakuan pH dibuat ulangan sebanyak 3 kali. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa terdapat 1 spesies mikroalga jenis *Nostoc* dari kelas *Cyanophyceae* yang mampu bertahan hidup pada media tumbuh terbatas Nitrogen. Perlakuan pH berpengaruh nyata terhadap kepadatan sel mikroalga pada pengamatan hari pertama dan ke-tiga, namun pada pengamatan hari ke-dua, ke-empat hingga ke-delapan perlakuan pH medium berpengaruh tidak nyata. Laju tumbuh terbaik dengan kepadatan sel optimum didapat pada medium pH 6,5 pada hari ke-enam dengan jumlah kepadatan sel mikroalga $8,11 \text{ Log Sel mL}^{-1}$

Kata kunci: Penambat Nitrogen, *Cyanophyceae*, pH media.

Indralaya, Juni 2020
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

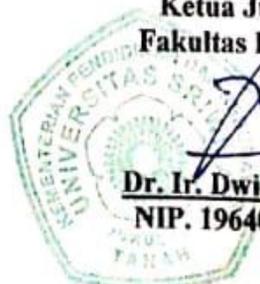
Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S
NIP 196408041989032002

Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. Dedik Budianta, M.S.
NIP 196306141989031003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Tanah
Fakultas Pertanian Unsri



Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc.
NIP. 196402261989031004

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lahan rawa lebak yang berada di Indonesia hanya sekitar 5% yang dimanfaatkan, hal ini dikarenakan lahan rawa lebak memiliki masalah untuk produksi utama tanaman pangan. Luas lahan rawa termasuk gambut di seluruh Indonesia mencapai 25.298.000 ha, sedangkan lahan kering 48.747.000 ha. Masalah utama pada lahan rawa lebak adalah masalah pengelolaan air dan kesuburan tanahnya (Ridho, 2013). Menurut (Supartha *et al.*, 2012), budidaya pertanian yang dilakukan di lahan rawa lebak sebagian besar merupakan budidaya tanaman padi, salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman padi adalah dengan cara mencukupi kebutuhan haranya.

Salah satu organisme yang hidup di perairan rawa diantaranya adalah mikroalga, yang memiliki kemampuan menyumbangkan unsur hara nitrogen bagi tanaman padi. Divisi *Cyanophyta* merupakan satu-satunya alga yang dapat menambat nitrogen non simbiosis sehingga sering digunakan dalam bidang pertanian sebagai *biofertilizer*. Pada tanaman padi sawah yang tergenang air, *Cyanophyta* membantu mempertahankan jumlah nitrogen dalam tanah dengan menggunakan nitrogen bebas dari udara. *Cyanophyta* menyumbangkan nitrat, nitrit dan ammonium sebagai sumber pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, *Cyanophyta* dapat dimanfaatkan sebagai biofertilizer (Sari, 2011).

Mikroalga saat ini telah banyak dibudidayakan dan digunakan dalam pembuatan biofuel dan *biofertilizer*, hal ini dikarenakan mikroalga merupakan biota yang memiliki laju pertumbuhan yang tinggi dan dapat dipanen lebih dari satu kali dalam setahun serta dapat menggunakan air laut atau air limbah untuk tumbuh serta dapat menambat N (Maharsyah *et al.*, 2013). Menurut Fadilah *et al.*, (2013), mikroalga dapat menyebabkan beberapa unsur hara dalam air menjadi terlarut. Oleh karena itu, mikroalga dianggap memiliki potensi untuk dijadikan penyumbang beberapa unsur hara diantaranya unsur nitrogen. Penelitian Ayu *et al.* (2017) melaporkan bahwa *Cyanophyta* asal lahan rawa lebak mampu menyumbangkan amonium 16,23-48,71% dengan kepadatan sel 7,48 Log sel mL⁻¹

Melanjutkan penelitian Ayu *et al.* (2017), penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kepadatan dan laju tumbuh mikroalga asal rawa lebak pada media tumbuh terbatas nitrogen dengan berbagai pH media.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Adakah perbedaan kepadatan mikroalga asal rawa lebak pada medium kultivasi terbatas N dengan berbagai pH?
2. Bagaimana persamaan laju tumbuh mikroalga asal rawa lebak pada berbagai pH media?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk menganalisis perbedaan kepadatan mikroalga asal rawa lebak pada medium kultivasi terbatas N dengan berbagai pH,
2. Untuk mengevaluasi laju tumbuh mikroalga asal rawa lebak pada berbagai pH media.

1.4 Hipotesis

1. Ada variasi populasi mikroalga pada media tumbuh terbatas Nitrogen dengan bervariasinya pH media,
2. Pertambahan waktu tidak selalu diikuti oleh peningkatan kepadatan sel mikroalga pada medium dengan berbagai pH.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kemampuan sel mikroalga asal rawa lebak hidup pada media tumbuh terbatas N pada kisaran pH tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanina, M. A. 2011. Pengaruh pemberian strain Nostoc CPG8, CPG24 dan CIM7 terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman padi (*Oryza sativa* L.) varietas Ciherang. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Departemen Biologi. Universitas Indonesia. Depok (Tidak dipublikasikan).
- Andini, W. P. 2016. Evaluasi sifat fisik dan kimia tanah untuk pencetakan sawah baru di Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir. Skripsi. Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya (Tidak dipublikasikan).
- Aziza, F.N., Latifah dan E. Kusumastuti. 2014. Pemanfaatan zeolit alam teraktivasi ammonium nitrat untuk menurunkan salinitas air sumur payau. *Indonesian Journal of Chemical Science*. 3 (3) : 233-238.
- Buyana, N. T., Gofar, N., dan Rohim, A. M. (2019). N Absorption in Nontidal Rice Fields Treated with Microalgae and Nitrogen Fertilizer Application. *Planta Tropika: Journal of Agro Science*, 7(1) : 19–25. <https://doi.org/10.18196/pt.2019.089.19-25>
- Chaffin, J.D. and J.B. Bridgeman. 2014. Organic and inorganic nitrogen utilization by nitrogen-stressed cyanobacteria during bloom conditions. *J Appl Phycol* 26 : 299–309.
- Chakdar, H., Jadhav, S. D., Dhar, D. W., dan Pabbi, S. (2012). Potential applications of blue green algae. *Journal of Scientific and Industrial Research*, 71(1), 13–20.
- Djafar, Z.R. 2013. Kegiatan agronomis untuk meningkatkan potensi lahan lebak menjadi sumber pangan. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 2 (1) : 58-67.
- Fachrullah, M.R. 2011. Laju pertumbuhan mikroalga penghasil biofuel jenis *Chlorella* sp. dan *Nannochloropsis* sp. yang dikultivasi menggunakan air limbah hasil penambangan timah di pulau bangka. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. Bogor (Tidak dipublikasikan).
- Fadilah, R. dan H.D. Ariesyady. 2013. Analisis kelimpahan dan keragaman mikroalga di kolam stabilisasi instalasi pengolahan air limbah berdasarkan analisis biologi konvensional dan molekuler. Tesis. PS Magister Teknik Lingkungan. Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan. ITB. Bandung (Tidak dipublikasikan).
- Hidayahtullah, F. S., Hermawan, A., dan Gofar, N. (2019). Microalgae Potential To Decreasing Dissolved Amonia Concentration (Nh3) on Liquid Waste of Urea Fertilizer Factory. *Techno: Jurnal Penelitian*, 8(1) : 224.
- Kasrina, S. Irawati, dan W.E. Jayanti. 2012. Ragam jenis mikroalga di air rawa Kelurahan Bentiring Permai Kota Bengkulu sebagai alternatif sumber belajar biologi SMA. *Jurnal Exacta*. X (1) : 36-44.

- Kaushik, B. D. (2014). Developments in cyanobacterial biofertilizer. *Proceedings of the Indian National Science Academy*, 80(2), 379–388.
- Lestari, P. A., Gofar, N., dan Budianta, D. (2018). The Potential of Swampland Microalgae as Nitrogen Provider. *Journal of Tropical Soils*, 23(3), 125–131.
- Maharsyah, 2013. Efektivitas penambahan plant growth promoting bacteria (*Azospirillum* sp) dalam meningkatkan pertumbuhan mikroalga (*Chlorella* sp) pada media limbah cair tahu setelah proses anaerob. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*. 1(3): 258-264.
- Prihantini, N. B., Wardhana, W., Hendrayanti, D., Widyawan, A., Ariyani, Y., dan Rianto, R. (2010). Biodiversitas Cyanobacteria Dari Beberapa Situ/Danau Di Kawasan Jakarta-Depok-Bogor, Indonesia. *MAKARA of Science Series*, 12(1), 44–54.
- Retnaningdyah, C. U. Marwati, A. Soegianto, dan B. Irawan. 2011. Media pertumbuhan, intensitas cahaya dan lama penyinaran yang efektif untuk kultur microcystis hasil isolasi dari waduk sutami di laboratorium. *JBP*. 13 (2) : 123-130.
- Ridho, Z. D. (2013). Kegiatan Agronomis untuk Meningkatkan Potensi Lahan Lebak menjadi Sumber Pangan. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 2(1), 61.
- Sari, W.E. 2011. Isolasi dan identifikasi mikroalga Cyanophyta dari tanah persawahan Kampung Sampora, Cibinong, Bogor. Skripsi. Program Studi Biologi FST UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta (Tidak dipublikasikan).
- Setiawati, M. R., dan Suryatmana, P. (2019). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Sawah akibat Aplikasi Blue Green Algae dan Pupuk N. *Soilrens*, 17(1), 1–8.
- Setiawati, M. R., Suryatmana, P., Hudaya, R., Adin, Z., Syammusa, T., dan Lahan, S. (2010). Inokulasi Blue-green Algae Untuk Mengurangi Dosis Pupuk Nitrogen dan Meningkatkan Pertumbuhan Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Pada Inceptisol. *Agrikultura*, 20(2).
- Steinberg, N. A., dan Meeks, J. C. (2011). Physiological sources of reductant for nitrogen fixation activity in *Nostoc* sp. strain UCD 7801 in symbiotic association with *Anthoceros punctatus*. *Journal of Bacteriology*, 173(22), 7324–7329.
- Summers, M. L., Wallis, J. G., Campbell, E. L., dan Meeks, J. C. (2011). Genetic evidence of a major role for glucose-6-phosphate dehydrogenase in nitrogen fixation and dark growth of the cyanobacterium *Nostoc* sp. strain ATCC 29133. *Journal of Bacteriology*, 177(21), 6184–6194.
- Supartha, I.N.Y., G. Wijana, dan G.M. Adnyana. 2012. Aplikasi jenis pupuk organik pada tanaman padi sistem pertanian organik. *E-jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 1 (2) : 98-106.
- Susanti, E.T., M. Lutfi, dan W. A. Nugroho, 2013. Pengaruh penambahan

plantgrowth promoting bacteria (*Azospirillum* Sp.) terhadap laju pertumbuhan mikroalga (*Chlorella* Sp.) pada media limbah cair tahu sintesis. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*. 1 (3) : 239-248.

Widiawati. 2017. Potensi pemberian kompos briket dan remah terhadap N tanah dan tanaman serta pertumbuhan padi beras merah dengan sistem penanaman jajar legowo 2.1 di lahan sawah lebak. Skripsi (dalam proses). Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya (Tidak dipublikasikan).

Winahyu, D.A., A. Yulistia, E.L. Rustiati, J. Master, dan A. Seiawan. 2013. Studi Pendahuluan Mengenai Keanekaragaman Mikroalga di Pusat Konservasi Gajah, Taman Nasional Way Kambas. Prosiding Semirata. FMIPA Universitas Lampung (Tidak dipublikasikan).