

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN PUPUK KOMPOS KOTORAN AYAM PADA  
KOLAM BUDIDAYA LARVA IKAN LELE (*Clarias sp.*)  
DENGAN MEDIA TANAH DAN AIR RAWA**

***UTILIZATION OF CHICKEN MANURE COMPOST ON  
CULTURE OF LARVAE OF CATFISH (*Clarias sp.*)  
WITH SOIL AND WATER SWAMP MEDIA***



**Nyimas Shinta Puspitasari  
05051281621023**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## SUMMARY

**NYIMAS SHINTA PUSPITASARI.** Utilization of Chicken Manure Compost on Culture of Larvae of Catfish (*Clarias* sp.) with Soil and Water Swamp Media (Supervised by **MARSI** and **DADE JUBAEDAH**).

One of the obstacles on fish farming in swamps is the low availability of natural fish food. Organic fertilizer from chicken manure can be applied on fish culture on swamp ponds to increase nutrient that will support to availability of plankton as natural fish feed larvae. The purpose of this study was to determine the best dose of chicken manure compost for fertilization in swamps to increase abundance of natural fish feed and its effect on the growth and survival of catfish larvae. The research had been started from July to August 2020 at the Laboratory of Aquaculture Experimental Pond, Aquaculture Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The research used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replications. The treatments consisted of without chicken manure compost ( $P_0$ ), fertilizing with chicken manure compost at a dose  $0.5 \text{ kg.m}^{-3}$  ( $P_1$ ),  $1.0 \text{ kg.m}^{-3}$  ( $P_2$ ),  $1.5 \text{ kg.m}^{-3}$  ( $P_3$ ), and  $2.0 \text{ kg.m}^{-3}$  ( $P_4$ ). The results of this study indicated that  $P_1$  ( $0.5 \text{ kg.m}^{-3}$ ) increased the nutrient soil (Nitrogen 0.29%, Phosphor 37.79 mg/100g and Kalium 23.65 mg/100g), the initial soil pH from 4.0 to 7.10, the initial water pH from 3.5 to 9.07, average the abundance of phytoplankton as much as  $9731 \text{ ind.L}^{-1}$ , zooplankton as much as  $268 \text{ ind.L}^{-1}$ , absolute growth of catfish larvae 3.54 cm for length, and 0.75 g for weight, and feed efficiency 16.18%.

Keywords: chicken manure compost, fertilization, larvae of catfish.

## RINGKASAN

**NYIMAS SHINTA PUSPITASARI.** Pemanfaatan Pupuk Kompos Kotoran Ayam pada Kolam Budidaya Larva Ikan Lele (*Clarias* sp.) dengan Media Tanah dan Air Rawa (Dibimbing oleh **MARSI** dan **DADE JUBAEDAH**).

Salah satu kendala budidaya ikan di lahan rawa adalah rendahnya ketersediaan pakan alami. Pemberian pupuk organik dari kompos kotoran ayam dapat diaplikasikan dalam budidaya ikan di kolam lahan rawa untuk meningkatkan unsur hara yang mendukung ketersediaan plankton sebagai pakan alami larva ikan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui dosis terbaik dari pupuk kompos kotoran ayam dalam pemupukan di lahan rawa untuk meningkatkan kelimpahan pakan alami ikan serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan lele. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2020 di Laboratorium Kolam Percobaan Budidaya Perairan, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Rancangan Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu tanpa pupuk kompos kotoran ayam ( $P_0$ ), pupuk kompos kotoran ayam dengan dosis  $0,5 \text{ kg.m}^{-3}$  ( $P_1$ );  $1,0 \text{ kg.m}^{-3}$  ( $P_2$ );  $1,5 \text{ kg.m}^{-3}$  ( $P_3$ ) dan  $2,0 \text{ kg.m}^{-3}$  ( $P_4$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan  $P_1$  ( $0,5 \text{ kg.m}^{-3}$ ) mampu meningkatkan unsur hara tanah (Nitrogen 0,29%, Fosfor 37,79 mg/100g dan Kalium 23,65 mg/100g), pH tanah awal dari 4,00 menjadi 7,10, pH air awal dari 3,5 menjadi 9,07, rerata kelimpahan fitoplankton sebanyak  $9731 \text{ ind.L}^{-1}$ , zooplankton sebanyak  $268 \text{ ind.L}^{-1}$ , pertumbuhan panjang mutlak 3,54 cm, pertumbuhan bobot mutlak 0,75 g dan efisiensi pakan 16,18%.

Kata kunci: larva ikan lele, pemupukan, pupuk kompos kotoran ayam.

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN PUPUK KOMPOS KOTORAN AYAM PADA  
KOLAM BUDIDAYA LARVA IKAN LELE (*Clarias sp.*)  
DENGAN MEDIA TANAH DAN AIR RAWA**

Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Perikanan pada Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya



**Nyimas Shinta Puspitasari**  
**05051281621023**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PEMANFAATAN PUPUK KOMPOS KOTORAN AYAM PADA  
KOLAM BUDIDAYA LARVA IKAN LELE (*Clarias* sp.)  
DENGAN MEDIA TANAH DAN AIR RAWA**

**SKRIPSI**

Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Nyimas Shinta Puspitasari**  
05051281621023

Indralaya, 12-Juli 2021  
Pembimbing II

Pembimbing I

Ir. H. Marsi, M.Sc., Ph.D.  
NIP 196007141985031005

Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si.  
NIP 197707212001122001

**ILMU ALAT PENGABDIAN**

Mengetahui,

Dean Fakultas Pertanian



Dr. Ig. A. Muslim, M.Agr  
NIP 196412291990011001

Skripsi dengan Judul “Pemanfaatan Pupuk Kompos Kotoran Ayam pada Kolam Budidaya Larva Ikan Lele (*Clarias* sp.) dengan Media Tanah dan Air Rawa.” oleh Nyimas Shinta Puspitasari telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 Juni 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.


Komisi Penguji

1. Ir. H. Marsi, M.Sc., Ph.D. Ketua (.....)  
NIP 196007141985031005
2. Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si. Sekretaris (.....)  
NIP 197707212001122001
3. Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si. Anggota (.....)  
NIP 197602082001121003

ILMU ALAT PENGABDIAN

Indralaya, 12 Juli 2021  
Koordinator Program Studi  
Budidaya Perairan



  
Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si.  
NIP 197707212001122001



## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nyimas Shinta Puspitasari  
NIM : 05051281621023  
Judul : Pemanfaatan Pupuk Kompos Kotoran Ayam pada Kolam Budidaya  
Larva Ikan Lele (*Clarias* sp.) dengan Media Tanah dan Air Rawa

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di 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 plagiarasi 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, 12 Juli 2021



[Nyimas Shinta Puspitasari]

## RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 01 Agustus 1998, di Palembang, Provinsi Sumatera Selatan, merupakan anak ke-tiga dari empat bersaudara dari Bapak Muhammad Arief Syafe'i dan Ibu Dwi Parmeisuri. Penulis memulai pendidikan di TK Aisyah 3 Palembang pada tahun 2004 dan lulus pada tahun 2005. Selanjutnya penulis meneruskan pendidikan di SD Muhammadiyah 2 Palembang pada tahun 2005 sampai 2010. Penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 15 Palembang pada tahun 2010 dan lulus pada tahun 2013. Selanjutnya penulis meneruskan ke SMAN 19 Palembang pada tahun 2013 dan lulus pada tahun 2016. Penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN pada tahun 2016.

Penulis ikut berperan dalam kegiatan keorganisasian mahasiswa. Pada tahun 2016-2018 penulis menjadi anggota aktif Himpunan Mahasiswa Akuakultur Universitas Sriwijaya. Pada bulan Desember 2018 penulis mengikuti kegiatan magang di Balai Riset Budidaya Ikan Hias (BRBIH), Depok, Jawa Barat dengan judul “Aplikasi Magot (*Hermetia illucens*) sebagai Pakan Alternatif Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Riset Budidaya Ikan Hias (BRBIH) Depok”. Pada bulan Agustus 2019 penulis melaksanakan kegiatan Praktek Lapangan di Kelompok Budidaya Ikan Hias Mitra, Kota Palembang dengan judul “Pemeliharaan Ikan Nila di Keramba Jaring Tancap yang diberi Pakan Mengandung Ragi Roti di Kelompok Budidaya Ikan Hias Mitra, Palembang”.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis persembahkan kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pemanfaatan pupuk kompos kotoran ayam pada kolam budidaya larva ikan lele (*Clarias* sp.) dengan media tanah dan air rawa”. Skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik apabila tanpa bantuan dari semua pihak yang telah membantu.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan, bimbingan motivasi, kritik dan saran tersebut kepada:

1. Orang tua saya yang telah memberikan dukungan materi dan motivasi kepada penulis.
2. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. H. Marsi M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing 2, atas bimbingan dan arahan yang diberikan kepada penulis sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
5. Ibu Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si. sebagai pembimbing akademik untuk selalu memberikan motivasinya dan Bapak Ibu Dosen Program Studi Budidaya Perairan yang telah memberikan ilmu pengetahuan, motivasi dan saran dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
6. Mba Nurhayani selaku Analis Laboratorium Dasar Perikanan yang banyak membantu penulis dalam menganalisis kualitas air.
7. Rika Ardilah, Geza Intan, Debi Oktralis, Pariama Sinaga yang telah banyak membantu penulis pada saat di lapangan selama kegiatan penelitian.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat disebut satu persatu yang telah membantu penulis selama ini.

Penulis menyadari dalam pembuatan skripsi ini masih banyak keterbatasan pengetahuan dan pengalaman. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini.

Indralaya, Juli 2021



Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Kerangka Pemikiran .....	2
1.3. Tujuan dan Kegunaan .....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Lahan Rawa.....	4
2.2. Pupuk dan Pemupukan.....	5
2.3. Pupuk Kotoran Ayam.....	6
2.4. Ikan lele ( <i>Clarias</i> sp.).....	7
2.5. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan.....	9
2.6. Kualitas Air .....	9
2.7. Pengaruh Bahan Organik Terhadap Kualitas Air .....	10
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	12
3.1. Tempat dan Waktu .....	12
3.2. Bahan dan Metode .....	12
3.3. Analisis Data .....	19
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....	20
4.1. Kualitas Tanah dan Air .....	20
4.2. Kelimpahan dan Komposisi Genus Plankton.....	41
4.3. Plankton Potensi Alami.....	46
4.4. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan.....	48
4.5. Kelangsungan Hidup.....	51
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	53

5.1. Kesimpulan .....	53
5.2. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA .....	54
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Denah penempatan unit percobaan .....	14
Gambar 3.2. Bagan waktu penelitian (pengapuran, pemupukan, inkubasi air dan pemeliharaan ikan) .....	16
Gambar 4.1. Grafik hubungan antara pupuk kompos kotoran ayam dengan N tanah .....	21
Gambar 4.2. Grafik hubungan antara pupuk kompos kotoran ayam dengan P tanah .....	22
Gambar 4.3. Grafik hubungan antara pupuk kompos kotoran ayam dengan K tanah .....	24
Gambar 4.4. Grafik hubungan antara pupuk kompos kotoran ayam dengan pH tanah .....	26
Gambar 4.5. Grafik hubungan antara pupuk kompos kotoran ayam dengan P air .....	29
Gambar 4.6. Grafik hubungan antara pupuk kompos kotoran ayam dengan K air .....	30
Gambar 4.7. Grafik hubungan antara lama waktu inkubasi dengan pH air .....	32
Gambar 4.8. Grafik hubungan antara dosis pupuk kompos kotoran ayam dengan alkalinitas air selama inkubasi .....	35
Gambar 4.9. Grafik hubungan antara dosis pupuk kompos kotoran ayam dengan alkalinitas air selama pemeliharaan .....	37
Gambar 4.10. Nilai rerata kelimpahan fitoplankton selama inkubasi .....	42
Gambar 4.11. Nilai rerata kelimpahan fitoplankton selama pemeliharaan .....	42
Gambar 4.12. Nilai rerata kelimpahan zooplankton selama inkubasi .....	42
Gambar 4.13. Nilai rerata kelimpahan zooplankton selama pemeliharaan .....	43
Gambar 4.14. Nilai persentase plankton potensi sebagai pakan alami (%) .....	48
Gambar 4.15. Grafik hubungan antara pH air selama pemeliharaan dengan pertumbuhan bobot mutlak .....	50
Gambar 4.16. Grafik hubungan antara pH air selama pemeliharaan dengan pertumbuhan panjang mutlak .....	50

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Parameter air media pemeliharaan larva ikan lele .....	8
Tabel 3.1. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian .....	13
Tabel 3.2. Alat-alat yang digunakan pada penelitian .....	14
Tabel 3.3. Pengukuran peubah kualitas air dan tanah .....	16
Tabel 3.4. Tingkat kesuburan kolam berdasarkan kelimpahan plankton .....	18
Tabel 4.1. Rerata nilai N tanah .....	20
Tabel 4.2. Hasil uji BNT <sub>0,05</sub> P tanah .....	22
Tabel 4.3. Hasil uji BNT <sub>0,05</sub> K tanah .....	23
Tabel 4.4. Rerata nilai pH tanah selama inkubasi .....	25
Tabel 4.5. Rerata nilai pH tanah .....	25
Tabel 4.6. Rerata nilai Ca air selama pemeliharaan .....	26
Tabel 4.7. Rerata nilai N air .....	27
Tabel 4.8. Hasil uji BNT <sub>0,05</sub> P air .....	28
Tabel 4.9. Hasil uji BNT <sub>0,05</sub> K air .....	30
Tabel 4.10. Rerata nilai pH air selama inkubasi air .....	31
Tabel 4.11. Hasil uji BNT <sub>0,05</sub> pH air selama pemeliharaan .....	33
Tabel 4.12. Rerata nilai alkalinitas air (mg.L <sup>-1</sup> ) selama inkubasi air .....	34
Tabel 4.13. Hasil uji BNT <sub>0,05</sub> alkalinitas air (mg.L <sup>-1</sup> ) selama pemeliharaan .....	36
Tabel 4.14. Nilai awal dan akhir amonia pada 10 hari inkubasi air .....	38
Tabel 4.15. Nilai awal dan akhir amonia pada 15 hari pemeliharaan .....	38
Tabel 4.16. Kisaran nilai suhu .....	39
Tabel 4.17. Rerata nilai oksigen terlarut (mg.L <sup>-1</sup> ) selama inkubasi .....	40
Tabel 4.18. Hasil uji BNT <sub>0,05</sub> oksigen terlarut (mg.L <sup>-1</sup> ) selama pemeliharaan .....	41
Tabel 4.19. Komposisi genus plankton dan rerata kelimpahannya pada masing-masing perlakuan selama penelitian .....	45
Tabel 4.20. Plankton potensi pakan alami .....	47
Tabel 4.21. Hasil uji BNT <sub>0,05</sub> pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak, efisiensi pakan ikan lele selama pemeliharaan .....	48
Tabel 4.22. Kelangsungan hidup ikan lele selama pemeliharaan .....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan kebutuhan pupuk kompos kotoran ayam.....	63
Lampiran 2. Data pengukuran dan perhitungan statistik N tanah pada hari ke-3 pemupukan dan hari-15 pemeliharaan.....	64
Lampiran 3. Data pengukuran dan perhitungan statistik P tanah pada hari ke-3 pemupukan dan hari ke-15 pemeliharaan.....	66
Lampiran 4. Data pengukuran dan perhitungan statistik K tanah pada hari ke-3 pemupukan dan hari ke-15 pemeliharaan.....	68
Lampiran 5. Data pengukuran dan perhitungan statistik pH tanah 7 hari inkubasi, hari ke-3 pemupukan dan hari ke-15 hemeliharaan ikan .....	71
Lampiran 6. Data pengukuran dan perhitungan statistik pH tanah hari ke-3 pemupukan dan hari ke-15 pemeliharaan ikan .....	74
Lampiran 7. Data pengukuran dan perhitungan statistik Ca air pada awal dan akhir pemeliharaan .....	76
Lampiran 8. Data pengukuran dan perhitungan statistik N air pada awal dan akhir pemeliharaan .....	78
Lampiran 9. Data pengukuran dan perhitungan statistik P air pada awal dan akhir pemeliharaan .....	79
Lampiran 10. Data pengukuran dan perhitungan statistik K air pada awal dan akhir pemeliharaan .....	81
Lampiran 11. Data pengukuran dan perhitungan statistik pH air inkubasi selama 10 hari .....	84
Lampiran 12. Data pengukuran dan perhitungan statistik pH air selama 15 hari pemeliharaan .....	92
Lampiran 13. Data hasil pengukuran dan perhitungan statistik alkalinitas air selama 10 hari inkubasi .....	105
Lampiran 14. Data hasil pengukuran dan perhitungan statistik alkalinitas air selama 15 hari pemeliharaan .....	107
Lampiran 15. Data pengukuran dan perhitungan statistik amonia selama 10 hari inkubasi .....	111
Lampiran 16. Data pengukuran dan perhitungan statistik amonia selama 15 hari pemeliharaan .....	113
Lampiran 17. Data pengukuran suhu selama 10 hari inkubasi .....	115
Lampiran 18. Data pengukuran suhu selama 15 hari pemeliharaan .....	115



Lampiran 19. Data pengukuran dan perhitungan statistik oksigen terlarut selama 10 hari inkubasi.....	116
Lampiran 20. Data pengukuran dan perhitungan statistik oksigen terlarut selama 15 hari pemeliharaan.....	118
Lampiran 21. Rerata kelimpahan fitoplankton masing-masing kolam perlakuan .....	121
Lampiran 22. Rerata kelimpahan zooplankton masing-masing kolam perlakuan .....	127
Lampiran 23. Persentase plankton potensi pakan alami .....	129
Lampiran 24. Data pertumbuhan dan perhitungan statistik bobot mutlak larva ikan lele .....	130
Lampiran 25. Data pertumbuhan dan perhitungan statistik pertumbuhan panjang mutlak larva ikan lele.....	132
Lampiran 26. Data efisiensi pakan dan perhitungan statistik efisiensi pakan larva ikan lele .....	134
Lampiran 27. Data kelangsungan hidup dan perhitungan statistik kelangsungan hidup larva ikan lele .....	136
Lampiran 28. Genus plankton hasil identifikasi .....	138
Lampiran 29. Dokumentasi selama penelitian .....	141

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### .1. Latar Belakang

Fase larva merupakan fase yang paling kritis dalam siklus hidup ikan (Moleko *et al.*, 2014). Pergerakan larva untuk mendapatkan makanan dan ketersediaan pakan alami yang baik merupakan faktor yang mempengaruhi keberhasilan hidupnya. Fitoplankton tergolong sebagai organisme autotrof, yang membangun tubuhnya dengan mengubah unsur-unsur anorganik menjadi zat organik dengan memanfaatkan energi karbon dari CO<sub>2</sub> dan bantuan sinar matahari melalui proses fotosintesis (Ginting, 2016). Upaya yang dapat dilakukan untuk menumbuhkan fitoplankton di kolam adalah dengan tetap menyediakan sumber hara melalui pemupukan (Pratiwi *et al.*, 2011).

Menurut Boyd (1982), pemupukan adalah cara yang efektif untuk meningkatkan ketersediaan hara perairan, sehingga dapat meningkatkan produksi primer dan meningkatkan produksi ikan. Tujuan pemupukan baik menggunakan pupuk organik maupun anorganik, dilakukan untuk meningkatkan produksi pakan alami yang dapat dimanfaatkan oleh ikan (Nugroho, 2012). Menurut Boyd (1982), pemupukan dapat meningkatkan produktivitas fitoplankton serta dapat meningkatkan kelimpahan zooplankton yang lebih besar. Berdasarkan hasil penelitian Dewi (2017), penambahan pupuk cair konsentrasi 0,262 L.m<sup>-3</sup> berpengaruh terhadap kualitas air dan kesuburan tanah pada kolam dan menghasilkan fitoplankton sebesar 7974 ind.L<sup>-1</sup> dan zooplankton 192 ind.L<sup>-1</sup> dengan nilai persentase fitoplankton potensial sebagai pakan alami ikan (FPPA) 100% dan nilai persentase zooplankton potensial sebagai pakan alami ikan (ZPPA) 71,4%.

Pupuk dapat dibedakan menjadi dua yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Jenis pupuk organik yang sering digunakan untuk pemupukan salah satunya adalah pupuk kotoran ayam. Kandungan N, P dan K pada pupuk kotoran ayam lebih banyak dibanding pupuk kandang hewan ternak lainnya hal ini disebabkan kotoran padat dan kotoran cairnya tercampur (Pangaribuan *et al.*, 2012).

Menurut Sari *et al.* (2016), kotoran ayam mengandung Nitrogen (N) 2,44%, Phospor (P) 0,67%, Kalium (K) 1,24% dan C-Organik 16,10%. Berdasarkan hasil penelitian Zamroni *et al.* (2011), dosis  $1,25 \text{ g.m}^{-3}$  untuk pemupukan dengan pupuk kotoran ayam dapat meningkatkan kelimpahan fitoplankton tertinggi yang berasal dari kelas *Chlorophyceae*. Namun, pemupukan di lahan rawa terkendala karena rendahnya nilai pH dan alkalinitas. Menurut Boyd (1982), kegagalan pemupukan yang paling sering terjadi disebabkan perairan asam dan nilai alkalinitas yang rendah. Kegagalan ini disebabkan tidak cukupnya ketersediaan karbon untuk mendukung laju fotosintesis dan fosfat yang ditambahkan melalui pemupukan diikat oleh  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  dalam air dengan Al-oksida, Fe-oksida yang terdapat dalam lumpur. Oleh sebab itu, pada penelitian ini perlu dilakukan perlakuan dasar berupa pengapuran tanah dasar kolam sebelum pemupukan dan mengetahui dosis terbaik pupuk kotoran ayam untuk pemupukan di lahan rawa dan dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan lele.

## 1.2. Kerangka Pemikiran

Salah satu kendala budidaya ikan di lahan rawa adalah rendahnya pertumbuhan pakan alami. Menurut Lubis (2017), rendahnya nilai pH menyebabkan tingkat kesuburan tanah menjadi rendah sehingga pertumbuhan pakan alami menjadi menurun. Peningkatan pertumbuhan pakan alami dapat dilakukan dengan pemupukan menggunakan pupuk kandang seperti kompos kotoran ayam. Namun, pada lahan rawa usaha ini sering tidak efektif akibat pH dan alkalinitas perairan rawa yang rendah. Kondisi ini tidak hanya berdampak terhadap kelangsungan hidup larva ikan, namun juga menyebabkan tidak efektifnya proses pemupukan. Oleh sebab itu, pada penelitian ini dilakukan perlakuan dasar berupa pengapuran tanah dasar kolam sebelum dilakukan pemupukan dengan kompos kotoran ayam. Menurut Sari *et al.* (2016), kotoran ayam mengandung Nitrogen (N) 2,44%, Phospor (P) 0,67%, Kalium (K) 1,24% dan C-Organik 16,10%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis terbaik pupuk kotoran ayam untuk pemupukan di lahan rawa dan dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan lele.

### **1.3. Tujuan dan Kegunaan**

#### **1.3.1. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis terbaik pemanfaatan pupuk kompos kotoran ayam untuk pemupukan di lahan rawa serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan lele.

#### **1.3.2. Kegunaan**

Kegunaan penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang pemanfaatan pupuk kompos kotoran ayam untuk pemupukan di lahan rawa dan meningkatkan produksi ikan lele.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifi, I. M., 2014. *Pemanfaatan Bioflok pada Budidaya Ikan Lele Dumbo (Clarias sp.) dengan Padat Tebar Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan dan Survival Rate (SR)*. Skripsi. Universitas Airlangga.
- Aggraeni, I., 2018. *Pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk Organik Padat Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (Brassica juncea)*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Fatah Lampung.
- APHA (American Public Health Association), 1989. *Standard Method For The Examination of Water and Waste Water*. American Public Health Association. Water pollution control federation. Baltimore, Mariland : Port City Press.
- Asmara, A., 2005. *Hubungan Struktur Komunitas Plankton dengan Kondisi Fisika-Kimia Perairan Pulau Pramuka dan Pulau Panggang*. Kepulauan Seribu. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Aziz, K., 2015. *Korelasi antara Pemberian Pupuk dengan Rasio Nitrogen dan Fosfor yang Berbeda dan Fitoplankton Penyebab Bau Lumpur pada Sistem Budidaya Ekstensif Ikan Bandeng (Chanos chanos) (Forsskal, 1775)*. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Badan Standardisasi Nasional, 2000. *SNI 01-6484.4-2000. Produkai Benih Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus x Clarias fuscus) kelas benih sebar*. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional, 2014. *SNI 6484.4:2014. Ikan Lele Dumbo (Clarias sp.) bagian 4: produksi benih*. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.
- Bailey, R. W. dan Staehelin, L. A., 1968. The chemical composition of isolated cell walls of *Cyanidium caldarium*. *Journal Gen. Microbiol.* 54, 269-276.
- Bocek, A., 2009. *Water Harvesting and Aquaculture for Rural Development*. Alabama: Swingle Hall, Universitas Auburn.
- Boyd, C. E., 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Auburn AL : Auburn University.
- Boyd, C. E., 1979. *Water Quality in Warm Water Fish Pond Agriculture Experimentation*. USA : Auburn University.

- Boyd, C.E., 1982. *Water Quality Management for Pond Fish Culture*. USA : Auburn University.
- Boyd, C.E., and Tucker, C.S., 1998. *Pond Aquaculture Water Quality Management*. New York USA : Kluwer Academic Publisher.
- Boyd, C.E., Wood, C.W. and Thunjai, T., 2002. *Aquaculture Pond Bottom Soil Quality Management*. Oregon : Pond Dynamics / Aquaculture Collaborate Research Support Program Oregon State University.
- Chahyaningrum, R. N., Subandiyono dan Herawati, V. E., 2015. Tingkat pemanfaatan *Artemia* sp. beku, *Artemia* sp. awetan dan cacing sutera segar untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*, 4(2), 18-25.
- Christina, E. S., Wagyuningsih, H. dan Siregar, T., 2015. Tingkat produktivitas primer fitoplankton di Sungai Ular Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Aquacoastmarine*, 7(2), 1-8.
- Desila, F., 2018. *Aplikasi Pengapuran Menggunakan Kalsit pada Ketebalan Tanah Berbeda untuk Meningkatkan pH Air Kolam di Rawa Lebak pada Pemeliharaan Ikan Patin (Pangasius sp.)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Dewi, S., 2017. *Pengaruh Penambahan Pupuk Cair Terhadap Kualitas Air dan Kesuburan Tanah pada Kolam Tanah Pasang Surut*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Effendi, H., 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengolahan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Faiz, M., 2010. *Peluruhan Bahan Organik Saat Musim Kemarau pada Bagian Payau dan Laut di Muara Sungai Cisadane Tangerang, Banten*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Faridullah, Nisar, Z., Alam, A., Irshad, M. dan Sabir, M. A. 2014. Distribution and evaluating phosphorus, potassium, calcium and magnesium in the fresh and composted poultry litter. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 20(6), 1368-1374.
- Gaffar, A. K. dan Husnah, 2005. Beberapa Parameter Fisika-Kimia Perairan Rawa Banjiran Sungai Musi Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan*. 1-9.

- Getahu, A. dan Assefa, W.W., 2015. The food and feeding ecology of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*, in Lake Hayq, Ethiopia. *Internasional Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. 2(3), 176-185.
- Ghufran, H. dan Kordi, K., 2010. *Budidaya Ikan Lele di Kolam Terpal*. Jakarta : Lily Publisher.
- Ginting, S., 2016. *Keanekaragaman Fitoplankton di Perairan Mangrove Desa Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Hadisuwito, S., 2012. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Horne, A. J. dan Goldman, C. R., 1994. *Limnology*. New York : Second Edition. McGraw-Hill Inc.
- Huri, E. dan Syafriadiman, 2007. Jenis dan kelimpahan zooplankton dengan pemberian dosis pupuk kotoran burung puyuh yang berbeda. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*, 35(1), 1-19.
- Iswandi, F., Rahimi, S. A. E. dan Hasri, I., 2016. Pemanfaatan limbah budidaya ikan lele (*Clarias gariepinus*) sebagai pakan alami ikan peres (*Osteochillus* sp.) pada sistem resirkulasi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan*, 1(3), 307-317.
- Japa, M., Suropto dan Mertha, I. G., 2013. Hubungan kuantitatif fitoplankton dan zooplankton perairan Suaka Perikanan Gili Ranggo Teluk Serewe Lombok Timur. *Jurnal Biologi Tropis*, 13(1), 45-54.
- Jusadi, D., Fitriani, F., Ekasari, J., dan Vinasyiam, A., 2016. Tingkat keragaman ukuran benih ikan lele (*Clarias* sp.) yang diberi artemia dengan periode yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia* [online], 15(2), 156-161.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2020. *Strain Baru Zooplankton untuk Pakan Alami Ikan Dan Udang* [online], <https://kkp.go.id/an-component/media/upload-gambar-pendukung/DitJaskel/publikasi-materi-2/zooplankton-potensial/2.%20Materi%20Webinar-JENIS%20ZOOPLANKTON%20TERBARU%2019.8.2020%20Sri%20Cahyan%20insih%20BRBIH%20Depok.pdf> [diakses 17 April 2021].
- Karlina, L., 2010. *Penambahan Kapur CaO Pada Media Bersalinitas 4 ppt Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Patin Siam (Pangasionodon hypophthalmus)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.



- Khairuman dan Amri, K., 2011. *Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Kordi, M. G. H. K., 2010. *Budidaya Ikan Lele di Kolam Terpal*. Yogyakarta : Lily Publisher.
- Kordi, M. G. H. K. dan Tancung, A. B., 2007. *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Kordi, M. G. H. K. dan Tancung, A. B., 2005. *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Makassar : PT. Rineka Cipta.
- Linsley, R K. dan Franzini, J. B., 1991. *Teknik Sumber Daya Air*. Jakarta : Erlangga.
- Ma'ruf, I., Kurniawan, R. dan Khotimah, K., 2018. Indeks kualitas air rawa lebak deling untuk budidaya perikanan alami. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 6(2), 123-128.
- Mahyuddin, K., 2008. *Panduan Lengkap Agribisnis Lele*. Jakarta: Penerbit Swadaya.
- Mahyuddin, K., 2010. *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*. Jakarta: Penerbit Swadaya.
- Moleko, A., Sinjal, H. J. dan Manoppo, H., 2014. Kelangsungan hidup larva ikan nila yang berasal dari induk yang diberikan pakan berimunostimulan. *Jurnal Budidaya Perairan*, 2(3), 17-23.
- Mukhlas, M. A., 2019. *Penggunaan Pupuk Organik Setelah Pengapuran dengan Dolomit pada Kolam Tanah untuk Peningkatan Kualitas Air pada Pemeliharaan Ikan Patin (Pangasius sp.)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- National Research Council (NRC)., 1977. *National Requirements of Warmwater Fishes*. Washington DC : National Academy Press.
- Nirwana, 2017. *Kandungan Phospor dan Kalium Kompos dari Imbangan Feses Ayam dan Limbah Jamu Labio-1*. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Nontji, A., 2005. *Laut Nusantara*. Jakarta : Penerbit Djambatan.
- Nontji, A., 2008. *Plankton Laut*. Jakarta : Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Novriani, 2010. Alternatif pengelolaan unsur hara P (fosfat) pada budidaya jagung. *Jurnal Agronobis [online]*, 2(3), 42-49.

- Nugroho, E., 2012. Industrialisasi ikan tilapia : pengalaman berharga dari Cina sebagai produsen utama tilapia di dunia. *Jurnal Media Akuakultur*, 7(2), 103-107.
- Nurruhwati, I., Zahidah dan Sahidin, A., 2017. Kelimpahan plankton di Waduk Cirata Jawa Barat. *Jurnal Akuatik Indonesia* [online], 2(2), 102-108.
- Odum, E. P., 1971. *Fundamentals of Ecology : 3<sup>th</sup> editon*. W. B. Philadelphia: Sounders Co.
- Pagoray, H. dan Sukarti, K., 2020. Phytoplankton dan zooplankton sebagai pakan alami di kolam pasca Tambang Batubara Loa Bahu Samarinda. *Jurnal Pertanian Terpadu*. 8(2), 201-210.
- Pamukas, N, A., 2011. Perkembangan kelimpahan fitoplankton dengan pemberian pupuk organik cair. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. 39(1), 79-90.
- Pamungkas, E. C., Hutabarat, J. dan Herawati., 2017. Pengaruh waktu fermentasi bahan organik (kotoran ayam, ampas tahu dan roti afkir) sebagai pupuk untuk pertumbuhan dan kandungan protein *Daphnia* sp. *Jurnal PENA Akuatika* [online], 16(1), 71-93.
- Pangaribuan, D. H., Yasir, M. dan Utami, N. K., 2012. Dampak bokashi kotoran ternak dalam pengurangan pemakaian pupuk anorganik pada budidaya tanaman tomat. *Jurnal Agronomi Indonesia* [online], 40 (3), 204-210.
- Pratiwi, N. T. M., Winarlin, Frandy, Y. H. E., dan Iswantari, A., 2011. Potensi plankton sebagai pakan alami larva ikan nilem (*Osteochilus hasselti* C.V.). *Jurnal akuakultur Indonesia* [online], 10(1), 81-88.
- Pratiwi, N. T. M., Ayu, I. P., dan Frandy Y. H. E., 2010. Keberadaan Komunitas Plankton di Kolam Pemeliharaan Larva Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti* C.V). *Prosiding Seminar Nasional Limnologi V*. 600-613.
- Pusarpedal (Pusat Sarana Pengendalian Dampak Lingkungan), 2011. Pemanfaatan Reposisi Asam di Indonesia. Jakarta : Kementerian Lingkungan Hidup.
- Putra, A. N., 2015. Metabolisme basal pada ikan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 5(2), 57-65.
- Prihartini, N. B., Wardhana, W., Widyawan, A. dan Rianto, R., 2006. Cyanobacteria dari beberapa situ dan sungai di kawasan Jakarta dan Depok, Indonesia. *Seminar Nasional Limnologi 2006*. Widya Graha LIPI Jakarta. Universitas Indonesia.

- Putri, S. A., 2014. *Pemanfaatan Bakteri Heterotrof Terhadap SR (Survival Rate) dan Laju Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (Clarias sp.) dengan Sistem Tanpa Pergantian Air*. Skripsi. Universitas Airlangga.
- Rachmawati, D., Samidjan, I. dan Setyono, H., 2015. Manajemen kualitas air media budidaya ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) dengan teknik probiotik pada kolam terpal di desa Vokasi Reksosari, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang. *Jurnal PENA Akuatika* [online], 12(1), 24-32.
- Rukmini., Marsoedi., Arfiati, D. dan Mursyid, A., 2013. Jenis pakan alami larva ikan betok (*Anabas testudineus Bloch*) di perairan Rawa Monoton Danau Bankau, Kalimantan Selatan. *Jurnal BAWAL*, 5(3), 181-188.
- Santoso, 1999. *Memelihara Ikan Bersama Ayam*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Saraswati, R. dan Sumarno, 2008. Pemanfaatan mikroba penyubur tanah sebagai komponen teknologi pertanian. *Iptek Tanaman Pangan*, 3(1), 41-58.
- Sari, K. M., Pasigai, A. dan Wahyudi, I., 2016. Pengaruh pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* Var. Bathytis L.) pada oxic dystrodepts Lemban Tongoa. *J. Agrotekbis*, 4(2), 151-159.
- Sari, R. M. P., Maghfoer, M. D. dan Koesriharti., 2016. Pengaruh frekuensi penyiraman dan dosis kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy (*Brassica rapa* L. var. *chinensis*). *Jurnal Produk Tanaman* [online], 4(5), 342-351.
- Sitanggang, A., Islan dan Saputra, S. I., 2015. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan zat pengatur tumbuh giberelin terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika (*Coffe arabica* L.). *JOM Faperta*, 2(1), 1-12.
- Sitio, M. H. F., Jubaedah, D. dan Syaifudin, M., 2017. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan lele (*Clarias* sp.) pada salinitas media yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* [online], 5(1), 83-96.
- Stumm, W. and Morgan, J. J., 1996. *Aquatic Chemistry. Chemical Equilibria and Rates in Natural Waters*. New York : John Wiley-Interscience Publication.
- Suarjana, I. W., Supadma, A. A. N. dan Arthagama, I. D. M., 2015. Kajian status kesuburan tanah sawah untuk menentukan anjuran pemupukan berimbang spesifik lokasi tanaman padi di Kecamatan Manggis. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* [online], 4(4), 314-323.
- Subagyo, H., 2006. *Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian, Bogor.

- Sumantriyadi., 2014. Pemanfaatan sumberdaya perairan rawa lebak untuk perikanan. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya perairan*, 1(9), 59-65.
- Supono, 2015. *Manajemen Lingkungan untuk Akuakultur*. Plantaxia : Yogyakarta.
- Surya, R. E. dan Suyono, 2013. Pengaruh pengomposan terhadap rasio C/N kotoran ayam dan kadar hara NPK tersedia serta kapasitas tukar kation tanah. *Journal of Chemistry*, 2(1), 137-144.
- Suryani, Y., Astuti, Oktavia, B. dan Umniyati, S., 2010. Isolasi dan Karakteristik Bakteri Asam Laktat dari Limbah Kotoran Ayam Sebagai Agensi Probiotik dan Enzim Kolesterol Reduktase. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. Yogyakarta : 138-147.
- Suryanti, Rudiyaniti, S. dan Sumartini, S., 2013. Kualitas perairan sungai Seketak Semarang berdasarkan komposisi dan kelimpahan fitoplankton. *Journal of Management of Aquatic Resources* [online], 2(2), 38-45.
- Sutanto, R., 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Swingle, A.S., 1968. Standardization of chemical and analysis for water and pond muds. FAO World a Symposium on Warm Water Pond Fish Culture. *Fishery Report*. 44(4).
- Syahputra, H., Bakti, D. dan Kurnia, M. R., 2014. Studi komposisi makanan ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus* Pallas) di rawa tergenang Desa Marindal Kecamatan Patumbak. *Jurnal Aquacostmarine*. 4(3), 111-122.
- Tan, K.H. 2010. *Principles of Soil Chemistry Fourth Edition*. New York : CRC Press Taylor and Francis Group. Boca Raton.
- Tarigan, R. P., 2014. *Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Botia (*Chromobotia macracanthus*) dengan Pemberian Pakan Cacing Sutera (*Tubifex sp.*) yang Dikultur dengan Beberapa Jenis Pupuk Kandang*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Wibawa, G. S., Chumaidi., N. B. dan Rahmawati, D., 2011. Perbedaan Jumlah Pemberian Kotoran Ayam Terhadap Variasi Plankton yang Dimakan Ikan Pelangi (*Melanotaenia parva*). *Prosiding Forum Teknologi Akuakultur*. 861-866.
- Widiana, A., Orini, A. K. dan Handayani, S., 2013. Potensi plankton sebagai sumber daya pakan pada pemeliharaan larva ikan mas (*Cyprinus carpio*) di BBP BAT Sukabumi. *Jurnal Biologi* [online], 6(2), 108-112.

- Widiastuti, W., 2008. *Studi Kelayakan Usaha Pupuk Organik Cair. (kasus PT. Mulyo Tani , Salatiga, Jawa Tengah)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Widyastuti, E., 2001. *Buku Materi Pokok Hidrobiologi / Modul 1*. Jakarta : Universitas Terbuka.
- Witjaksono, A., 2009. *Kinerja Produksi Pendederan Lele Sangkuriang (Clarias sp.) Melalui Penerapan Teknologi Ketinggian Air 15 cm, 20 cm, 25 cm dan 30 cm*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Wurts, W.A. and Durborow, R. M. 1992. Interactions of pH, carbon dioxide, and hardness in fish ponds. *Southern Regional Aquaculture Center Publication*. 89, 1-4.
- Wurts, W.A. and Masser, M. P. 2013. Liming ponds for aquaculture. *Southern Regional Aquaculture Center Publication*. 4100, 1-6.
- Yaqin, M. A., 2018. *Pengaruh Pemberian Pakan dengan Kadar Protein Berbeda Terhadap Performa Pertumbuhan Ikan Kakap Putih (Lates calcarifer) di Keramba Jaring Apung*. Skripsi. Universitas Lampung.
- Yuliani, S., Daniel dan Achmad, M., 2017. Analisis kandungan nitrogen tanah sawah menggunakan spektrometer. *Jurnal AgriTechno*, 10(2), 188-202.
- Yuningsih, H. D., Soedarsono, P., dan Anggoro, S., 2014. Hubungan bahan organik dengan produktivitas perairan pada kawasan tutupan eceng gondok perairan terbuka dan keramba jaring apung di rawa pening Kabupaten Semarang Jawa Tengah. *Diponogoro Jurnal of Maquares [online]*, 3(1), 37-43.
- Yurisman dan Heltonika, B., 2010. Pengaruh kombinasi pakan terhadap pertumbuhan dan kelulusan hidup larva ikan selais (*Ompok hypophthalmus*). *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*, 38(2), 80-94.
- Zamroni, M., Chumaidi, dan Wahyuningtyas, L. A., 2011. Pengaruh dosis pemupukan dengan menggunakan pupuk kotoran ayam terhadap kelimpahan dan keanekaragaman plankton pada kolam tanah. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*. 845-852.