

SKRIPSI

**PENGARUH PENGAPURAN PADA TANAH DENGAN
KEDALAMAN PIRIT DANGKAL TERHADAP KUALITAS
AIR RAWA UNTUK PEMELIHARAAN IKAN PATIN
(*Pangasius sp.*)**

***THE EFFECT OF LIMING ON SOIL WITH SHALLOW PYRITE
DEPTH TO SWAMP WATER QUALITY FOR CATFISH
(*Pangasius sp.*) CULTURE***



**Sutera Armadita
05051181520017**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

RINGKASAN

SUTERA ARMADITA. Pengaruh Pengapuran pada Tanah dengan Kedalaman Pirit Dangkal terhadap Kualitas Air Rawa untuk Pemeliharaan Ikan Patin (*Pangasius* sp.). (Dibimbing Oleh **MARSI** dan **DADE JUBAEDAH**).

Perairan masam merupakan permasalahan yang umum dalam pemanfaatan lahan rawa untuk aktivitas budidaya. Kualitas air dan tanah kolam yang buruk pada perairan rawa dapat disebabkan karena adanya lapisan pirit. Pengapuran merupakan salah satu cara untuk meningkatkan pH pada perairan. Ikan patin adalah ikan air tawar yang sudah banyak dibudidayakan. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh dosis kapur yang sesuai untuk tanah dengan berbagai kedalaman lapisan pirit dalam meningkatkan kualitas air agar optimum bagi pertumbuhan ikan patin (*Pangasius* sp.) di lahan rawa. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-November 2018 di Laboratorium Kolam Percobaan, Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan. Analisis kualitas air dilakukan di Laboratorium Dasar Perikanan, Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Universitas Sriwijaya. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) atau Split-Plot dengan dua faktor perlakuan dan tiga kali ulangan. Faktor utama adalah kedalaman lapisan tanah pirit dari permukaan tanah (P) dengan tingkat perlakuan P₁ (40-50 cm dari permukaan tanah), P₂ (30-40 cm dari permukaan tanah), dan P₃ (20-30 cm dari permukaan tanah). Faktor anak petak adalah dosis kapur (K) dengan tingkat perlakuan K₀ (kontrol), K₁ (2000 kg.ha⁻¹ setara CaO), K₂ (4000 kg.ha⁻¹ setara CaO), K₃ (6000 kg.ha⁻¹ setara CaO), dan K₄ (8000 kg.ha⁻¹ setara CaO). Total unit percobaan sebanyak 45 kolam. Peubah yang diamati adalah kualitas air antara lain pH, alkalinitas, oksigen terlarut, amonia, Fe-terlarut dan sulfat terlarut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kedalaman pirit 40-50 cm dari permukaan tanah dengan dosis kapur dolomit 2000 kg.ha⁻¹ setara CaO (P₁K₁), dan pada kedalaman pirit 30-40 cm dari permukaan tanah dengan dosis kapur dolomit 4000 kg.ha⁻¹ setara CaO (P₂K₂) serta pada kedalaman pirit 20-30 cm dari permukaan tanah dengan dosis kapur dolomit 4000 kg.ha⁻¹ setara CaO (P₃K₂) merupakan perlakuan terbaik yang dapat diterapkan untuk pemeliharaan ikan patin di lahan rawa selama 60 hari.

Kata Kunci: Lahan rawa, Tanah Pirit, Pengapuran, Kualitas Air, Ikan Patin

SUMMARY

SUTERA ARMADITA. The Effect of Liming on Soil with Shallow Pyrite Depth to Swamp Water Quality for Catfish (*Pangasius* sp.) Culture. (Supervised by **MARSI** and **DADE JUBAEDAH**)

Acidic waters are a common problem in the use of swamps for cultivation activities. Poor water and soil quality in swamp ponds can be caused by soil containing pyrite. Liming is one of the simplest and most effective method to increase pH in an aquatic body. Catfish is a freshwater fish that has been widely cultivated. This study aims to obtain the appropriate dosage of lime on pond soil with various depths of the pyrite layers to improve water quality so that it is optimum for the growth of catfish (*Pangasius* sp.) in swamps. This research has been conducted from July to November 2018 in the *Laboratorium Kolam Percobaan*, Aquaculture Study Program, Department of Fisheries. Water quality analysis was carried out at the *Laboratorium Dasar Perikanan* Aquaculture Study Program, Department of Fisheries, Sriwijaya University. The experimental design uses a Split Plot Design (SPD) with two treatment factors and three replications. The main factor is depth of pyrite layer from soil surface (P) with treatment levels of P₁ (40-50 cm from the soil surface), P₂ (30-40 cm from the soil surface), P₃ (20-30 cm from the soil surface). The sub-plot factors are the dosage of lime (K) with treatment levels of K₀ (control), K₁ (2000 kg.ha⁻¹ CaO equivalent), K₂ (4000 kg.ha⁻¹ CaO equivalent), K₃ (6000 kg.ha⁻¹ CaO equivalent), and K₄ (8000 kg.ha⁻¹ CaO equivalent). The total experimental unit was 45 ponds. The variables observed were water quality including pH, alkalinity, dissolved oxygen, ammonia, Fe-dissolved and dissolved sulfate. The results showed at a depth of 40-50 cm from the soil surface with dolomite lime dose of 2000 kg.ha⁻¹ equivalent to CaO (P₁K₁), and at a depth of 30-40 cm pyrite from the soil surface with dolomite lime dose 4000 kg.ha⁻¹ equivalent to CaO (P₂K₂) also at a depth of 20-30 cm pyrite from the soil surface with dolomite lime dose of 4000 kg.ha⁻¹ equivalent to CaO (P₃K₂) is the best treatment that can be applied for maintenance of catfish in swamp land for 60 days.

Keywords: Swamp Land, Pyrite Land, Liming, Water Quality, Catfish.

SKRIPSI

PENGARUH PENGAPURAN PADA TANAH DENGAN KEDALAMAN PIRIT DANGKAL TERHADAP KUALITAS AIR RAWA UNTUK PEMELIHARAAN IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)

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



Sutera Armadita
05051181520017

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PENGAPURAN PADA TANAH DENGAN
KEDALAMAN PIRIT DANGKAL TERHADAP KUALITAS
AIR RAWA UNTUK PEMELIHARAAN IKAN PATIN
(*Pangasius sp.*)**

SKRIPSI

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

Oleh:

**Sutera Armadita
05051181520017**

Pembimbing I



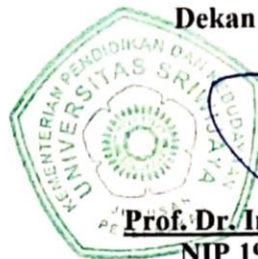
Ir. Marsi, M.Sc., Ph.D.
NIP 196007141985031005

**Indralaya, Agustus 2020
Pembimbing II**



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

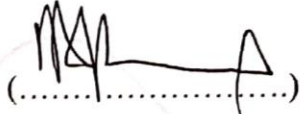
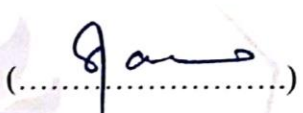
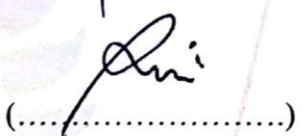
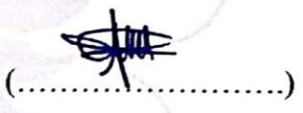
**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**




Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Pengapuran pada Tanah dengan Kedalaman Pirit Dangkal Terhadap Kualitas Air Rawa untuk Pemeliharaan Ikan Patin (*Pangasius* sp.)” oleh Sutera Armadita telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 Agustus 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.


Komisi Penguji

- | | | |
|---|------------|---|
| 1. Ir. Marsi, M.Sc., Ph.D.
NIP 196007141985031005 | Ketua | () |
| 2. Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si.
NIP 197707212001122001 | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Marini Wijayanti, S.Pi., M.Si.
NIP 197609102001122003 | Anggota | () |
| 4. Tanbiyaskur, S.Pi., M.Si.
NIP 198604252015041002 | Anggota | () |

Ketua Jurusan
Perikanan


Herpandi, S.Pi., M.Si., P.hD.
NIP 197404212001121002

Indralaya, Agustus 2020
Koordinator Program Studi
Budidaya Perairan


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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sutera Armadita
NIM : 05051181520017
Judul : Pengaruh Pengapuran dengan Kedalaman Pirit Dangkal terhadap Kualitas Air Rawa untuk Pemeliharaan Ikan Patin (*Pangasius sp.*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi dari 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 surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Agustus 2020.



[Sutera Armadita]

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 15 Juli 1997, di Palembang, Provinsi Sumatera Selatan, merupakan anak ke dua dari tiga bersaudara dari bapak Muhammad Arsyad dan ibu Salma Nurfarisi. Penulis memulai pendidikan di TK Harapan Kita Palembang pada tahun 2002 dan lulus pada tahun 2003. Selanjutnya penulis meneruskan pendidikan di SDN 139 Palembang pada tahun 2003 sampai 2009. Penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 54 Palembang pada tahun 2009 dan lulus pada tahun 2012. Selanjutnya penulis meneruskan ke SMAN 22 Palembang pada tahun 2012 dan lulus pada tahun 2015. Penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SNMPTN pada tahun 2015.

Penulis ikut berperan dalam kegiatan keorganisasian mahasiswa. Pada tahun 2015-2017 penulis menjadi anggota aktif Himpunan Mahasiswa Akuakultur Universitas Sriwijaya. Pada bulan Desember 2017 penulis mengikuti kegiatan magang di Balai Pengembangan Teknologi Perikanan Budidaya (BPTPB), Sleman, Yogyakarta dengan judul “Monitoring Kualitas Air Pada Pemeliharaan Ikan Mas Merah “Najawa” (*Cyprinus carpio* L.) di Balai Pengembangan Teknologi Perikanan Budidaya (BPTPB) Cangkringan, Yogyakarta”. Pada bulan Desember 2018 penulis melaksanakan kegiatan Praktek Lapangan di Kelompok Tani Ikan Gotong Royong, Suak Simpur, Kota Palembang dengan judul “Penambahan Probiotik pada Air Media Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Kelompok Tani Ikan Gotong Royong, Suak Simpur, Kota Palembang”.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan skripsi dengan judul Pengaruh Pengapuran pada Tanah dengan Kedalaman Pirit Dangkal terhadap Kualitas Air Rawa untuk Pemeliharaan Ikan Patin (*Pangasius sp.*)

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Dengan demikian penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Ayah dan Ibu tercinta sebagai orang tua yang selalu memberikan doa. Kakak dan Adik kandung yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Perikanan.
4. Bapak Ir. Marsi, M.Sc., Ph.D selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing II sekaligus Koordinator Program Studi Budidaya Perairan.yang telah banyak memberi bimbingan, arahan dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Ibu Dr. Marini Wijayanti, S.Pi., M.Si. selaku penguji I dan bapak Tanbiyaskur, S.Pi., M.Si. sebagai penguji II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Ibu Sefti Heza Dwinanti, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing akademik dan semua Bapak/Ibu dosen Program Studi Budidaya Perairan yang telah memberikan bimbingan, motivasi, kritik dan saran yang membangun bagi penulis.
7. Mbak Yani selaku analis Laboratorium Dasar Perikanan dan Laboratorium Budidaya Perairan Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah membantu penulis selama penelitian.
8. Tim penelitian (Ayas, Yunita dan Deni), kakak tingkat dan teman sepenelitian yang ikut berkontribusi membantu selama penelitian di Laboratorium Kolam Percobaan.
9. Semua pihak yang telah membantu baik doa, dukungan, semangat dan motivasi yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan, karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan penulisan selanjutnya. Akhirnya, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca dan dapat memberikan sumbangan pemikiran yang berguna bagi yang memerlukannya.

Indralaya, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Kerangka Pemikiran	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Ikan Patin (<i>Pangasius sp.</i>).....	3
2.2. Rawa Pasang Surut.....	4
2.3. Pirit (FeS_2).....	5
2.4. Pengapuran	6
2.5. Kualitas Air	7
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Bahan dan Metoda.....	12
3.3. Analisis Data	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1. Kualitas Tanah dan Air	16
4.2. Alkalinitas	29
4.3. Oksigen Terlarut	33
4.4. Amonia	35
4.5. Fe-terlarut.....	36
4.6. Sulfat terlarut.....	37
BAB 5. PENUTUP	39
5.1. Kesimpulan	39
5.2. Saran.....	39

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN.....

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Jenis-jenis kapur budidaya perairan dan nilai netralisasinya atau <i>neutralizing value</i> (NV)	6
Tabel 4.1. Hasil uji BNJ pH tanah inkubasi pada perlakuan kedalaman pirit .	17
Tabel 4.2. Hasil uji BNJ pH tanah inkubasi pada perlakuan dosis kapur	18
Tabel 4.3. Hasil uji BNJ pH tanah inkubasi pada perlakuan interaksi kedalaman pirit dan dosis kapur.....	19
Tabel 4.4. Hasil perhitungan waktu serta nilai pH tanah maksimum atau minimum selama inkubasi	21
Tabel 4.5. pH air inkubasi pada perlakuan kedalaman pirit.....	22
Tabel 4.6. Hasil uji BNJ pH air inkubasi pada perlakuan dosis kapur.....	22
Tabel 4.7. Hasil uji BNJ pH air inkubasi pada perlakuan interaksi kedalaman pirit dan dosis kapur.....	23
Tabel 4.8. Hasil perhitungan waktu serta nilai pH air maksimum atau minimum selama inkubasi	25
Tabel 4.9. pH air pemeliharaan pada perlakuan kedalaman pirit.....	25
Tabel 4.10. Hasil uji BNJ pH air pemeliharaan pada perlakuan dosis kapur...	26
Tabel 4.11. Hasil uji BNJ pH air pemeliharaan pada perlakuan interaksi kedalaman pirit dan dosis kapur.....	27
Tabel 4.12. Hasil perhitungan pH air maksimum dan waktu diperolehnya y maksimum serta waktu diperoleh pH air pemeliharaan mencapai 6,5.....	29
Tabel 4.13. Hasil uji BNJ alkalinitas pada perlakuan kedalaman pirit	30
Tabel 4.14. Hasil uji BNJ alkalinitas pada perlakuan dosis kapur.....	31
Tabel 4.15. Hasil uji BNJ alkalinitas pada perlakuan interaksi kedalaman pirit dan dosis kapur	32
Tabel 4.16. Oksigen terlarut pada perlakuan kedalaman pirit	33
Tabel 4.17. Hasil uji BNJ oksigen terlarut perlakuan dosis kapur.....	34
Tabel 4.18. Hasil uji BNJ oksigen terlarut pada perlakuan interaksi kedalaman pirit dan dosis kapur	35
Tabel 4.19. Kisaran amonia dalam air selama penelitian.....	36
Tabel 4.20. Kisaran Fe-terlarut dalam air selama penelitian	37
Tabel 4.21. Kisaran sulfat terlarut dalam air selama penelitian.....	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Grafik hubungan antara lama waktu inkubasi dengan nilai pH tanah	20
Gambar 4.2. Grafik hubungan antara lama waktu inkubasi dengan nilai pH air.....	24
Gambar 4.3. Grafik hubungan antara lama waktu pemeliharaan dengan nilai pH air.....	28
Gambar 4.4. Grafik hubungan antara pH air dengan alkalinitas selama pemeliharaan	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan kebutuhan kapur dolomit setara CaO	45
Lampiran 2. Pengacakan perlakuan dan wadah percobaan.....	46
Lampiran 3. Perangkat penelitian	47
Lampiran 4. Perhitungan statistika pH tanah selama 7 hari inkubasi	48
Lampiran 5. Perhitungan statistika pH air selama 3 hari inkubasi.....	66
Lampiran 6. Perhitungan statistika pH selama penelitian.....	72
Lampiran 7. Perhitungan statistika alkalinitas air selama penelitian	82
Lampiran 8. Perhitungan statistika oksigen terlarut selama penelitian.....	93
Lampiran 9. Data tabulasi nilai amonia selama penelitian	102
Lampiran 10. Data tabulasi nilai Fe-terlarut selama penelitian	102
Lampiran 11. Data tabulasi nilai sulfat terlarut selama penelitian.....	103
Lampiran 12. Dokumentasi selama penelitian.....	104

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lahan rawa merupakan lahan yang sepanjang tahun, atau periode waktu yang panjang dalam setahun selalu digenangi air (*flooded*) atau dijenuhi air (*water saturated*). Rawa di Indonesia memiliki luas total 33,4 juta hektar (Suriadikarta, 2012). Di Indonesia telah disepakati bahwa rawa terbagi menjadi dua, yaitu rawa pasang surut dan rawa lebak (Haryono, 2013). Rawa pasang surut reklamasi merupakan salah satu habitat ikan dan organisme non ikan yang berpeluang untuk dikembangkan (Marsi *et al.*, 2016). Pemanfaatan lahan rawa untuk aktivitas budidaya menghadapi beberapa hambatan, diantaranya adanya pirit sehingga kesuburan dan pH tanah rendah, tingginya kadar Al dan Fe, miskin kation basa seperti Ca, K, Mg, serta tertekannya aktivitas mikroba (Arsyad *et al.*, 2014). Apabila lapisan pirit teroksidasi maka pH-nya dapat mencapai <3,5 (Haryono *et al.*, 2013). Menurut Boyd (1979), tanah yang masam juga dapat mempengaruhi tingkat kemasaman air. Kondisi kualitas tanah dan air yang rendah pada lahan rawa merupakan hambatan utama dalam budidaya ikan, seperti budidaya ikan patin.

Ikan patin adalah ikan air tawar yang sudah banyak dibudidayakan. Menurut BSN (2002), batas toleransi ikan patin terhadap pH di lingkungannya adalah 6,5-8,5. Penelitian Ayuningtias (2010), menunjukkan bahwa ikan yang hidup di perairan asam (pH 3-5) mengalami gangguan fisiologis yang ekstrem seperti stres dan tidak nafsu makan, disamping itu ikan mengalami kerusakan insang hingga kematian. Pengapuran pada tanah dasar tambak merupakan cara untuk menetralkan tanah masam dan air dalam kegiatan budidaya (Boyd and Tucker, 1998). Jenis-jenis kapur yang digunakan antara lain batu kapur pertanian (kaptan) CaCO_3 atau $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ dan kapur aktif (CaO) (Thunjai *et al.*, 2004). Berdasarkan penelitian Umari *et al.* (2017), pemberian dosis kapur dolomit yang berbeda pada pengapuran tanah dasar kolam berpengaruh terhadap peningkatan kualitas air media pemeliharaan, kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan efisiensi pakan. Hasil penelitian Kurniasih *et al.* (2018), aplikasi kapur dolomit dengan dosis $0,9 \text{ kg.m}^{-2}$ dapat meningkatkan

pH air rawa lebak hingga 7,7 dan menghasilkan pertumbuhan ikan patin 8,30 g. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis kapur yang sesuai pada tanah dengan berbagai kedalaman lapisan pirit untuk meningkatkan kualitas air agar optimum bagi pertumbuhan ikan patin (*Pangasius* sp.) di lahan rawa.

1.2. Kerangka Pemikiran

Potensi lahan rawa di Indonesia cukup luas yaitu 33,4 juta ha, namun belum dimanfaatkan dengan optimal dikarenakan adanya kendala yaitu tingginya tingkat kemasaman tanah dan air yang disebabkan oleh senyawa pirit teroksidasi sehingga menurunkan produktivitas biota di dalamnya. Ikan patin adalah salah satu ikan air tawar yang banyak dibudidayakan.

Batas optimum ikan patin terhadap pH lingkungannya yaitu sesuai BSN (2002) adalah 6,5-8,5, sehingga pH rendah menjadi kendala untuk pemeliharaan ikan patin di lahan rawa. Pengapuran sampai saat ini merupakan cara yang paling efektif untuk meningkatkan pH tanah dan air. Oleh sebab itu dalam penelitian ini, pengapuran digunakan untuk meningkatkan pH tanah dan air pada lahan rawa dengan berbagai kedalaman pirit yang dangkal, dengan harapan dapat memperbaiki kualitas tanah dan air sehingga optimal bagi pertumbuhan ikan patin (*Pangasius* sp.).

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh dosis kapur yang sesuai pada tanah dengan berbagai kedalaman lapisan pirit untuk meningkatkan kualitas air agar optimum bagi pertumbuhan ikan patin (*Pangasius* sp.) di lahan rawa.

1.3.2. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah diperoleh informasi tentang dosis kapur yang sesuai untuk memperbaiki kualitas air pemeliharaan ikan patin di lahan rawa dengan kedalaman pirit dangkal sehingga meningkatkan produktivitas lahan rawa dan mendukung pemanfaatan lahan rawa berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agbebi, F.O. and Owoeye, O. 2012. Toxicity of Copper (II) Tetraoxo Sulphate to African Catfish (*Clarias gariepinus*) Fingerlings. *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*. 2(1), 46-54.
- Ali, M. 2011. *Rembesan Air Lindi (Leachhate) Dampak Terhadap Tanaman Pangan dan Kesehatan*. UPN Press. Surabaya.
- Alin, A.T.F. 2019. *Pengaruh Berbagai Kedalaman Pirit dan Dosis Kapur Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Patin (Pangasius sp.) di Lahan Rawa*. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Andriyani, W., dan Sumantriyadi. 2017. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) terhadap Salinitas yang Berbeda. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 12(1), 48-55.
- Andriyanto, S., Tahapari, E., dan Insan, I. 2012. Pendederan Ikan Patin di Kolam Outdoor untuk Menghasilkan Benih Siap Tebar di Waduk Malahayu, Brebes, Jawa Tengah. *Media Akuakultur*, 7(1), 20-25.
- Arsyad, D. M., Saidi, B. B., dan Enrizal. 2014. Pengembangan Inovasi Pertanian Di Lahan Rawa Pasang Surut Mendukung Kedaulatan Pangan. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian*, 7 (4), 169-176.
- Ayuningtias, A. 2010. *Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Strain Best pada Media Pemeliharaan dengan Derajat Kemasaman yang Berbeda*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2002. *SNI 01-6483.5-2002: Produksi Kelas Pembesaran di Kolam Ikan Patin Siam (Pangasius hypophthalmus)*. Jakarta: BSN (Badan Standardisasi Nasional).
- Boyd, C.E. and Tucker, C.S. 1998. *Pond Aquaculture Water Quality Management*. Kluwer Academic Publishers, Boston, MA, USA, 700 pp.
- Boyd, C. E. 1990. *Water Quality In Pond For Aquaculture*. Departement of Fisheries and Allied Aquacultures Auburn University. Alabama USA.
- Boyd, C. E. 1998. *Water Quality for Pond Aquaculture*. Departement of Fisheries and Allied Aquacultures Auburn University. Alabama USA.
- Boyd, C.E., 1979. *Water Quality in Warmwater Fish Ponds*. Agricultural Experiment Station Auburn University USA.

- Boyd, C.E., Wood, C.W. and Thunjai, T. 2002. *Aquaculture Pond Bottom Soil Quality Management*. Oregon: Pond Dynamics/Aquaculture Collaborative Research Support Program Oregon State University.
- Brunson, M.W., Lutz, C. G., and Durborow, R. M.. 1994. *Algae Blooms in Commercial Fish Production* SRAC Publication No. 466.
- Dent, D. 1986. *Acid Sulphate Soils: a Baseline for Research and Development*. ILRI. Wageningen. Publ. No. 39 The Netherlands.
- Desila, F. 2019. *Aplikasi Pengapuran menggunakan Kalsit (CaCO_3) pada Ketebalan Tanah Berbeda untuk Meningkatkan pH Air Rawa Lebak pada Pemeliharaan Benih Ikan Patin (*Pangasius* sp.)*. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air, bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Emaliana, W., Khalil, M., dan Ilyas. 2017. Pengaruh waktu inkubasi kapur dan abu sekam terhadap perubahan beberapa sifat kimia ultisol. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, 2(4), 536-546.
- Hadi, R. 2004. Teknik pencegahan oksidasi pirit dengan tata air mikro pada usaha tani jagung di lahan rawa pasang surut. *Buletin Teknik Pertanian*, 9(2), 61-65.
- Haryono. 2013. *Lahan Rawa: Lumbung Pangan Masa Depan Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Indonesia. Jakarta.
- Haryono., Noor, M., Syahbuddin, H., dan Sarwani, M. 2013. *Lahan Rawa: Penelitian dan Pengembangan*. IAARD Press. Jakarta.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2016. *Laporan Kinerja (LKj) Direktorat Jendral Perikanan Budidaya tahun 2016*. Jakarta (ID) : KKP.
- Khairuman dan Suhenda, D. 2009. *Budidaya Patin Secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kordi, M. G dan Tancung A. B. 2005. *Pengelolaan Kualitas Air*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Kurniasih., Jubaedah, D., dan Syaifudin, M. 2018. Pemanfaatan kapur dolomit [$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$] untuk meningkatkan pH air rawa lebak pada pemeliharaan benih ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 7(1), 1-12.
- Marsi., Susanto, R.H., dan Fitriani, M. 2016. Karakter Fisik dan Kimia sumber air Kanal di lahan rawa pasang surut untuk budidaya perikanan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 21(2), 17-25.

- Moore, J. W. 1991. *Inorganic Contaminant of Surface Water*. Springer Verlag. New York.
- Noor, M. 2004. *Lahan Rawa: Sifat dan Pengelolaan Tanah Bermasalah Sulfat Masam*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Ratnawati, E. 2008. Budidaya udang windu (*Penaeus monodon*) sistem semi-intensif pada tambak tanah sulfat masam. *Media Akuakultur*. 3(1):6-10.
- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Binacipta. Bandung.
- Sekretariat Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air. 2002. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Sekretariat Tim Koordinasi Pengelolaan Sumber Daya Air, Direktorat Pengairan dan Irigasi Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). Jakarta.
- Setyono, P., dan Tandjung, S. D. 2002. Dampak senyawa pirit (FeS_2) terhadap pH dan potensial redoks perairan tambak udang windu (*Penaeus monodon* Fab.) serta kemungkinan mitigasinya secara hayati. *BioSmart*, 4(2), 60-65.
- Siregar, P., dan Supriadi, F. 2017. Pengaruh pemberian beberapa sumber bahan organik dan masa inkubasi terhadap beberapa aspek kimia kesuburan tanah ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 5(2):256-264.
- Stumm, W., and Morgan, J. J. 1996. *Aquatic Chemistry: Chemical Equilibria and Rates in Natural Waters*. John Wiley & Sons. New York.
- Sunu, P. 2001. *Melindungi Lingkungan dengan Menerapkan ISO 14001*. Gramedia Widia Sarana Indonesia. Jakarta
- Supono. 2015. *Manajemen Lingkungan untuk Akuakultur*. Plantasia. Yogyakarta.
- Suriadikarta, D. A. 2012. Teknologi pengelolaan lahan rawa berkelanjutan: studi kasus kawasan ex PLG Kalimantan Tengah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 6(1), 45-54.
- Suriadikarta, D. A. 2005. Pengelolaan lahan sulfat masam untuk usaha pertanian. *Jurnal Litbang Pertanian*, 24(1), 36-45.
- Susanto, H dan Amri, K. 1998. *Budidaya Ikan Patin*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutama, G. A. 2016. *Pemeliharaan Ikan Patin (Pangasius sp.) dengan Teknologi Bioflok Pada Padat Tebar Berbeda*. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Inderalaya
- Syahputra, D., Alibasyah, R. M., dan Arabia, T. 2014. Pengaruh kompos dan dolomit terhadap beberapa sifat kimia ultisol dan hasil kedelai (*Glycine max*

- L. merril*) pada lahan berteras. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*. 4(1), 535-542.
- Tarunamulia, J., Sammut dan Mustafa, A. 2006. *Identifikasi dan pengelolaan tanah sulfat masam untuk budidaya udang*. Brosur. Balai Riset Perikanan Budidaya Payau, Maros.
- Teien, H. C., Garmo, O. A., Atland, A., and Salbu, B. 2008. Transformation of iron species in mixing zones and accumulation on fish gills. *Environmental Sciences and Technology*, 42(5), 1780–1786.
- Thunjai, T., Boyd, C. E., and Boonyaratpalin, M. 2004. Quality of Liming Materials used in Aquaculture in Thailand. *Aquaculture International* 12, 161–168.
- Umari, Z., Marsi, dan Jubaedah, D. 2017. Penggunaan Kapur Dolomit [CaMg(CO₃)₂] pada Dasar Kolam Tanah Sulfat Masam terhadap Perbaikan Kualitas Air pada Pemeliharaan Benih Ikan Patin (*Pangasius* sp.) *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(2), 195-208.
- Wantasen, A. 2007. *Daya Dukung (Carrying Capacity) Beberapa Pemahaman dalam Sumberdaya Pesisir dan Laut*. Makalah. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widayat, W., Suprihatin dan Herlambang, A. 2010. Penyisihan Amoniak dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Air Baku PDAM-IPA Bojong Renged dengan Proses Biofiltrasi menggunakan Media Plastik Tipe Sarang Tawon. *Jurnal Air Indonesia*, 60, 64-76.
- Widjaja-Adhi, I P.G., Siswanto, A.B., Alihamsyah, T., Suwalan, S., dan Herawati, T. 1999. *Karakterisasi, evaluasi, dan pemanfaatan lahan rawa*. Makalah disampaikan pada Ekspose Hasil Karakterisasi Wilayah Pengembangan Scheme Rantau Rasau dan Pamusiran di Kantor BAPPEDA, Tanjung Jabung, Kuala Tungkal, Jambi, 23 Februari 1999.
- Widjaja-Adhi, I. P.G. 1996. *Pengelolaan tanah dan air dalam pengembangan sumber daya lahan rawa untuk usaha tani berkelanjutan dan berwawasan lingkungan*. Makalah disampaikan pada Training dan Workshop Sistem Usaha Tani Lahan Rawa. Proyek Penelitian Pengembangan Pertanian Rawa Terpadu-ISDP. Cipanas, 26-29 Juni 2000.
- Wijanarko, A dan Subandi. 2013. Pengaruh teknik pemberian kapur terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai pada lahan kering masam. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 32(3), 171-178.
- Wurts , W.A., and Durborow, R.M. 1992. *Interactions of pH, Carbon Dioxide, Alkalinity and Hardness in Fish Ponds*. Southern Regional Aquaculture Center, Publication No. 464, Desember.

Wurts, W.A., and Masser, M. P. 2013. Liming Ponds for Aquaculture. *Southern Regional Aquaculture Center*. Publication No. 4100.

Yulfiperius., Toelihere, M. R., Affandi, R., dan Sjafei, D. S. 2006. Pengaruh Alkalinitas terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Lalawak (*Barbodes sp.*). *Biosfera* 23(1),38-43.

Zweig, R.D., Morton, J.D., and Stewart, M.M. 1999. Source Water Quality for Aquaculture A Guidefor Assessment. The World Bank. Washington, D.C.