

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN KAPUR CANGKANG KEONG MAS  
(*Pomacea canaliculata*) DENGAN KALSINASI BERBEDA  
UNTUK PENINGKATAN pH AIR RAWA PADA  
PEMELIHARAAN IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)**

***UTILIZATION OF MUSSEL FRESHWATER (*Pomacea  
canaliculata*) SHELL LIME WITH DIFFERENT CALCINATION  
TO INCREASE SWAMP WATER pH FOR CATFISH (*Pangasius  
sp.*) CULTURE***



**Debi Oktralis  
05051181621049**

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

## SUMMARY

**DEBI OKTRALIS.** Utilization of Mussel Freshwater (*Pomacea canaliculata*) Shell Lime with Different Calcination to Increase Swamp Water pH for Catfish (*Pangasius* sp.) Culture (Supervised by **DADE JUBAEDAH dan FERDINAND HUKAMA TAQWA**).

Catfish (*Pangasius* sp.) is one of freshwater fish consumption, which is potentially cultivated in swamp area. Liming process needed to increase pH water and soil of ponds in swamp area. The quality of lime, mainly alternative lime depend on calcination proces. The aims of this research was to determine the best temperature and time of calcination, to produce the best quality of golden apple snail shell lime and its aplication to liming of fish ponds in swamp area. This research was conducted from September to December 2020 at the Laboratory of Aquaculture Experimental Pond, Aquaculture Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This research used Factorial Completely Randomized Design with two factors that are calcination temperature (S) with 3 treatments (S<sub>1</sub> : 700°C, S<sub>2</sub> : 800°C dan S<sub>3</sub> : 900°C) and different time lenght of calcination (W) with 3 treatments (W<sub>1</sub> : 1 hour, W<sub>2</sub> : 2 hour dan W<sub>3</sub> : 3 hour) with three replications. Dose of golden apple snail shell lime is 7000 kg/ha. The parameters observed included the quality of lime, water and soil pH, survival and absolute growth of catfish (*Pangasius* sp.). The results of this study showed that the best treatment was S<sub>3</sub>W<sub>3</sub> (calcination at a temperature of 900°C at 3 hour), which was able to increase the pH of swamp water from 3.67 to 7.73 and soil pH from 3.4 to 8.1 and produce 100% of survival rate of fish, absolute growth of weight 12.74 g, length of 5.63 cm and and feed efficiency 90.35%.

Keywords : catfish, golden snail shell, liming

## RINGKASAN

**DEBI OKTRALIS.** Pemanfaatan Kapur Cangkang Keong Mas (*Pomacea Canaliculata*) dengan Kalsinasi Berbeda untuk Peningkatan pH Air Rawa pada Pemeliharaan Ikan Patin (*Pangasius* sp.). (Dibimbing oleh **DADE JUBAEDAH dan FERDINAND HUKAMA TAQWA**)

Ikan patin (*Pangasius* sp.) merupakan satu dari beberapa jenis ikan konsumsi air tawar, yang potensial dibudidayakan di daerah rawa. Proses pengapuran diperlukan untuk meningkatkan pH air dan tanah kolam di daerah rawa. Kualitas kapur, terutama kapur alternatif tergantung pada proses kalsinasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan suhu dan waktu terbaik pada proses kalsinasi, untuk menghasilkan kualitas terbaik dari kapur cangkang keong mas dan aplikasinya pada pengapuran kolam ikan di daerah rawa. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2020 di Laboratorium Kolam Percobaan Budidaya Perairan, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor yaitu suhu kalsinasi (S) dengan 3 perlakuan ( $S_1$  : 700°C,  $S_2$  : 800°C dan  $S_3$  : 900°C) dan perbedaan lama waktu kalsinasi (W) dengan 3 perlakuan ( $W_1$  : 1 jam,  $W_2$  : 2 jam dan  $W_3$  : 3 jam) dengan tiga kali ulangan. Dosis kapur cangkang keong mas yaitu 7000 kg/ha. Parameter yang diamati meliputi kualitas kapur, pH air dan tanah, kelangsungan hidup dan pertumbuhan mutlak ikan patin (*Pangasius* sp.). Hasil penelitian ini menunjukkan perlakuan terbaik yaitu dengan kalsinasi pada suhu 900°C dan lama waktu 3 jam ( $S_3W_3$ ), yang mampu meningkatkan pH air rawa dari 3,67 menjadi 7,73 dan pH tanah dari 3,4 menjadi 8,1 serta menghasilkan kelangsungan hidup sebesar 100%, pertumbuhan bobot mutlak 12,74 g, panjang mutlak 5,64 cm dan efisiensi pakan 90,35%

Kata kunci : cangkang keong mas, ikan patin, pengapuran

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN KAPUR CANGKANG KEONG MAS  
(*Pomacea canaliculata*) DENGAN KALSINASI BERBEDA  
UNTUK PENINGKATKAN pH AIR RAWA PADA  
PEMELIHARAAN IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)**

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



**Debi Oktralis  
05051181621049**

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

## LEMBAR PENGESAHAN

### PEMANFAATAN KAPUR CANGKANG KEONG MAS (*Pomacea canaliculata*) DENGAN KALSINASI BERBEDA UNTUK PENINGKATAN pH AIR RAWA PADA PEMELIHARAAN IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)

#### SKRIPSI

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

Oleh:

**Debi Oktralis**  
05051181621049

Indralaya, Juli 2021

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**




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

Dr. Ferdinand H.T, S.Pi., M.Si.  
NIP. 197602082001121003

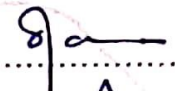


Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan Judul “Pemanfaatan Kapur Cangkang Keong Mas (*Pomacea Canaliculata*) dengan Kalsinasi Berbeda untuk Peningkatan pH Air Rawa pada Pemeliharaan Ikan Patin (*Pangasius sp.*)” oleh Debi Oktralis telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 Juli 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

### Komisi Penguji

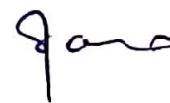
1. Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si. Ketua (.....)   
NIP 197707212001122001
2. Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si. Sekretaris (.....)   
NIP 197602082001121003
3. Mochamad Syaifudin, S.Pi, M.Si, Ph.D. Anggota (.....)   
NIP 197603032001121001

Ketua Jurusan  
Perikanan



Herpanda, S.Pi., M.Si., Ph.D.  
NIP 197404212001121002

Indralaya, Juli 2021  
Koordinator Program Studi  
Budidaya Perairan



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

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Debi Oktralis  
NIM : 05051181621049  
Judul : Pemanfaatan Kapur Cangkang Keong Mas (*Pomacea Canaliculata*) dengan Kalsinasi Berbeda untuk Peningkatan pH Air Rawa pada 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 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.



Indaralaya, Juli 2021



(Debi Oktralis)

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Seleman Ulu, Kecamatan Muara Pinang, Kabupaten Empat Lawang, Sumatera Selatan pada tanggal 21 Oktober 1998. Penulis mempunyai 2 saudara laki-laki dan 1 saudara perempuan. Penulis merupakan anak terakhir dari empat bersaudara. Nama ayah Samsuri dan nama ibu Rusmawati.

Riwayat pendidikan penulis bermula pada tahun 2004 di SD Negeri 13 Muara Pinang, tahun 2010 melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 02 Muara Pinang, pada tahun 2013 melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 01 Muara Pinang dan sekarang penulis sedang menempuh pendidikan S1 di Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penulis sedang melaksanakan tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Universitas Sriwijaya.

Pada tahun 2016-2017 penulis menjadi anggota aktif Himpunan Mahasiswa Akuakultur Universitas Sriwijaya, serta pada tahun 2017-2018 penulis dipercayai menjadi Kepala Departemen Pendidikan di Himpunan Mahasiswa Empat Lawang Universitas Sriwijaya. Pada tahun 2019 penulis pernah mengikuti kegiatan magang di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi, Jawa Barat dengan judul “Teknik Pemijahan dan Pemeliharaan Larva Ikan Gurami (*Oshpronemus gourami* Lac) di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar Sukabumi Jawa Barat” selama 1 bulan, serta melaksanakan kegiatan Praktik Lapangan dengan judul “Penggunaan Prebiotik pada Pakan Ikan Lele di Upr *Fish Under Crew* Desa Pulau Semambu Indralaya Utara Ogan Ilir” selama 1 bulan. Pada tahun 2017-2020 penulis dipercayai sebagai asisten mata kuliah Dasar-dasar Akuakultur, Renang, Nutrisi Pakan dan Manajemen Kualitas Air.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis persembahkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Penulis mengambil judul “Pemanfaatan Kapur Cangkang Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dengan Kalsinasi Berbeda untuk Peningkatan pH Air Rawa pada Pemeliharaan Ikan Patin (*Pangasius* sp.).

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Kedua Orang Tua (Ayah dan Ibu) dan keluarga tercinta yang senantiasa mendoakan, memberikan kasih sayang, pengertian dan dukungannya.
2. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku ketua Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan pendidikan S1
3. Ibu Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya sekaligus dosen pembimbing I, Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan serta bimbingan kepada penulis dengan sabar serta selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. *Liming Research Team* (LRT) (Rika Ardila, Nyimas Shinta dan Pariama Sinaga) sebagai teman berjuang dalam penelitian
5. Teman seperjuangan (Keluarga Besar BDA 2016) serta teman berbagi keluh kesah selama penelitian di Laboratorium Kolam Percobaan yang selalu menjadi penasihat dan membantu penulis selama melakukan penelitian dilapangan.

Penulis berharap kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Indralaya, Juli 2021

Debi Oktralis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Kerangka Pemikiran.....	3
1.3. Tujuan dan Kegunaan .....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Lahan Rawa.....	5
2.2. Pengapuran.....	6
2.3. Keong Mas ( <i>Pomacea canaliculata</i> ).....	6
2.4. Kalsium Oksida (CaO) dari Cangkang Keong Mas.....	7
2.5. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Patin Siam.....	8
2.6. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan.....	9
2.7. Kualitas Air .....	10
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	13
3.1. Tempat dan Waktu .....	13
3.2. Bahan dan Metoda.....	13
3.3. Analisis Data .....	18
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1. kualitas Kapur .....	19
4.2. Kualitas Tanah dan Air .....	20
4.2. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan.....	42
4.3. Kelangsungan Hidup.....	45
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	46
5.1. Kesimpulan .....	46
5.2. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA .....	47

LAMPIRAN..... 52

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian.....	13
Tabel 3.2. Tingkat efisiensi kapur.....	15
Tabel 3.3. Pengukuran peubah kualitas air dan tanah .....	16
Tabel 3.4. Pengukuran Pengubah Kualitas Air dan Tanah .....	16
Tabel 4.1. Kandungan CaO, MgO dan P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kapur cangkang keong mas .....	19
Tabel 4.2. Hasil uji lanjut BNT pH tanah inkubasi pada perlakuan suhu (S) dan lama waktu (W) kalsinasi dari cangkang keong mas .....	21
Tabel 4.3. Hasil Uji Lanjut BNT pH tanah Inkubasi pada perlakuan interaksi perbedaan suhu (S) dan lama waktu (W) kalsinasi kapur cangkang keong mas.....	22
Tabel 4.4. Hasil Uji Lanjut BNT pH tanah 30 hari pemeliharaan pada perlakuan perbedaan suhu (S) dan lama waktu (W) kalsinasi kapur cangkang keong mas .....	24
Tabel 4.5. Hasil Uji Lanjut BNT pH tanah 30 hari pemeliharaan ikan patin pada perlakuan interaksi perbedaan suhu (S) dan lama waktu (W) kalsinasi kapur cangkang keong mas.....	25
Tabel 4.6. Hasil Perhitungan waktu serta nilai pH tanah maksimal atau minimal selama pemeliharaan.....	28
Tabel 4.7. Hasil Uji Lanjut BNT pH air 3 hari Inkubasi pada perlakuan suhu (S) dan lama waktu (W) kalsinasi dari cangkang keong mas.....	28
Tabel 4.8. Hasil Uji Lanjut BNT pH air 3 hari Inkubasi pada perlakuan interaksi suhu (S) dan lama waktu (W) kalsinasi dari cangkang keong mas.....	29
Tabel 4.9. Hasil Uji Lanjut BNT pH air 30 hari pemeliharaan pada perlakuan perbedaan suhu (S) dan lama waktu (W) kalsinasi kapur cangkang keong mas.....	32
Tabel 4.10. Hasil Uji Lanjut BNT pH air 30 hari pemeliharaan pada perlakuan interaksi antara perbedaan suhu dan lama waktu kalsinasi kapur cangkang keong mas.....	32
Tabel 4.11. Hasil Perhitungan waktu serta nilai pH air maksimal dan waktu yang diperoleh pH air mencapai 6,5.....	36
Tabel 4.12. Nilai alkalinitas (mg.L <sup>-1</sup> ).....	37

Tabel 4.13. Nilai Kesadahan ( $\text{mg.L}^{-1}$ ).....	38
Tabel 4.14. Nilai Amonia ( $\text{mg.L}^{-1}$ ).....	39
Tabel 4.15. Nilai Ca air ( $\text{mg.L}^{-1}$ ).....	40
Tabel 4.16. Nilai Mg air ( $\text{mg.L}^{-1}$ ).....	41
Tabel 4.17. Kisaran nilai suhu dan oksigen terlarut selama pemeliharaan.....	42
Tabel 4.18. Hasil Uji Lanjut $\text{BNT}_{\alpha 0,05}$ pertumbuhan panjang dan bobot mutlak ikan patin pada 30 hari pemeliharaan.....	43
Tabel 4.19. Rerata efisiensi pakan ikan patin 30 hari pemeliharaan.....	44
Tabel 4.20. Rerata nilai kelangsungan hidup ikan patin selama 30 hari pemeliharaan.....	45

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 4.1. Grafik hubungan antara lama waktu inkubasi tanah dengan pH tanah perlakuan suhu (S) .....	22
Gambar 4.2. Grafik hubungan antara lama inkubasi tanah dengan pH tanah perlakuan lama waktu (W).....	23
Gambar 4.3. Grafik hubungan antara lama waktu inkubasi tanah dengan pH tanah perlakuan interaksi (SW).....	23
Gambar 4.4. Grafik hubungan antara lama waktu pemeliharaan dengan pH tanah perlakuan suhu (S).....	26
Gambar 4.5. Grafik hubungan antara lama waktu pemeliharaan dengan pH tanah perlakuan lama waktu (W).....	26
Gambar 4.6. Grafik hubungan antara lama waktu pemeliharaan dengan pH tanah perlakuan interaksi (SW).....	27
Gambar 4.7. Grafik hubungan antara lama waktu inkubasi dengan pH air perlakuan suhu (S).....	30
Gambar 4.8. Grafik hubungan antara lama waktu inkubasi dengan pH air perlakuan lama waktu (S).....	30
Gambar 4.9. Grafik hubungan antara lama waktu inkubasi dengan pH air perlakuan interaksi (S).....	31
Gambar 4.10. Grafik hubungan antara lama waktu ipemeliharaan dengan pH air perlakuan suhu (S).....	34
Gambar 4.11. Grafik hubungan antara lama waktu pemeliharaan dengan pH air perlakuan lama waktu (S).....	34
Gambar 4.12. Grafik hubungan antara lama waktu pemeliharaan dengan pH air perlakuan interaksi (S).....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. perhitungan dosis kapur .....	53
Lampiran 2. Perhitungan Volume air .....	59
Lampiran 3. Perhitungan kebutuhan tanah.....	60
Lampiran 4. Pengacakan Perlakuan Dengan Wadah Percobaan .....	61
Lampiran 5. Data pengukuran pH tanah 7 hari inkubasi dan perhitungan statistik pH tanah 7 hari inkubasi.....	62
Lampiran 6. Data pengukuran pH air 3 hari inkubasi dan perhitungan statistik pH air 3 hari inkubasi.....	79
Lampiran 7. Perhitungan statistik pH tanah 30 hari pemeliharaan.....	88
Lampiran 8. Perhitungan statistik pH air hari ke-0, 10, 20 dan 30 pemeliharaan.....	96
Lampiran 9. Data hasil pengukuran Alkalinitas air ( $\text{mg.L}^{-1}$ ) selama 30 hari pemeliharaan dan perhitungan statistik alkalinitas.....	104
Lampiran 10. Data hasil pengukuran Kesadahan air ( $\text{mg.L}^{-1}$ ) selama 30 hari pemeliharaan dan perhitungan statistik kesadahan air.....	108
Lampiran 11. Data hasil pengukuran Amonia air selama 30 hari pemeliharaan dan perhitungan statistik amoniam.....	112
Lampiran 12. Data hasil pengukuran Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ) dan Oksigen terlaru.....	114
Lampiran 13. Data hasil pengukuran Ca air pada awal dan akhir pemeliharaan.....	114
Lampiran 14. Data hasil pengukuran Mg air pada awal dan akhir pemeliharaan.....	117
Lampiran 15. Data rerata pertumbuhan bobot mutlak selama 30 hari pemeliharaan dan perhitungan statistik pertumbuhan bobot mutlak.....	118
Lampiran 16. Data rerata pertumbuhan panjang mutlak selama 30 hari pemeliharaan dan perhitungan statistik pertumbuhan panjang mutlak.....	121
Lampiran 17. Data kelangsungan hidup ikan patin dan perhitungan statistik kelangsungan hidup ikan patin.....	124
Lampiran 18. Data efisiensi pakan dan perhitungan statistik efisiensi pakan ikan patin.....	127

Lampiran 19. Data curah hujan 30 hari pemeliharaan.....	130
Lampiran 20. Dokumentasi penelitian.....	131



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ikan patin (*Pangasius* sp.) merupakan satu dari beberapa jenis ikan konsumsi air tawar, yang potensial dibudidayakan di lahan rawa. Perairan dengan pH yang rendah merupakan kendala utama dalam budidaya ikan patin di lahan rawa lebak yaitu berkisar 3-4. Nilai pH yang optimum pada pendederan benih ikan patin siam berkisar antara 6,5-8,5 (BSN, 2000). Hasil penelitian Rizki (2017) menunjukkan bahwa kolam *reservoir* di Laboratorium Kolam Percobaan Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang termasuk kawasan perairan rawa lebak yang memiliki pH air sebesar 3,9 dan pH tanah sebesar 3,6. Penelitian Rizaldi (2018) menunjukkan, nilai pH air dan tanah pada lokasi yang sama yaitu pH air 3,61 dan pH tanah 3,66.

Pengapuran merupakan upaya untuk mengoptimalkan potensi pada lahan rawa lebak (Huwoyon dan Gustiano, 2013). Menurut Boyd *et al.* (2002), aplikasi dalam proses pengapuran pada tipe tanah masam mampu meningkatkan konsentrasi alkalinitas total, kesadahan total serta pH tanah pada suatu perairan. Wurts dan Masser (2013) menyatakan, jenis kapur yang biasa digunakan dalam proses pengapuran kolam adalah kapur dolomit [ $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ], kapur kalsit ( $\text{CaCO}_3$ ) dan kapur tohor ( $\text{CaO}$ ). Selain itu, bahan kapur alternatif lain yang potensial untuk dimanfaatkan adalah cangkang keong mas (*Pomacea canaliculata* L). Komposisi cangkang keong mas hampir seluruhnya dari kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dan terdapat senyawa lain seperti kalsium fosfat, silikat, magnesium karbonat, besi dan senyawa fosfor (P) dalam jumlah yang sedikit (Gosu, 2011). Komponen utama penyusun cangkang keong mas adalah kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) (Pembudi, 2011). Hal tersebut diperoleh dari nilai rendemen cangkang keong mas yakni sebesar 53,1%.

Arita *et al.* (2014) menyatakan bahwa  $\text{CaCO}_3$  yang mengalami proses kalsinasi akan terdekomposisi menjadi kalsium oksida ( $\text{CaO}$ ) dengan membebaskan gas  $\text{CO}_2$ . Kalsium oksida ( $\text{CaO}$ ) merupakan oksida basa yang secara alami di peroleh dari batuan gamping dengan kandungan kalsium oksida sedikitnya

90% dan magnesia 0-5%, kalsium karbonat, silika, alumina, feri oksida terdapat sedikit sebagai ketidakmurnian.

Kapur dalam bentuk CaO memiliki bentuk molekul yang lebih rendah, bereaksi dengan cepat dan lebih efektif dalam menaikkan pH dibandingkan dengan jenis kapur yang lain. Satu unit kapur CaO akan menetralkan asam sebanyak 1,79 unit kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) (Boyd *et al.*, 2002). Nilai *Calcium Carbonate Equivalence* (CCE) pada kapur CaO lebih tinggi dibandingkan dengan jenis kapur lain yakni sebesar 179%, sedangkan untuk kapur kalsit ( $\text{CaCO}_3$ ) 100% dan kapur dolomit ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ) 109% (Peters, 1996).

Hasil pengukuran kandungan cangkang keong mas di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang (Baristand Industri Palembang) menunjukkan kapur dari cangkang keong mas yang dikalsinasi pada temperatur  $800^\circ\text{C}$  selama 1 jam memiliki kandungan CaO sebesar 91,62% dan MgO sebesar 1,66%. Penggunaan kapur cangkang keong mas tersebut mampu menaikkan pH tanah rawa dari 3,66 menjadi 8,07 dan pH air rawa dari 3,61 menjadi 7,63 (Rizaldi, 2018).

Kalsinasi merupakan reaksi dekomposisi secara *endothermic* yang bertujuan untuk melepaskan gas-gas dalam bentuk karbonat atau hidroksida sehingga menghasilkan serbuk dalam bentuk oksida (CaO). Proses kalsinasi yang paling umum diaplikasikan adalah untuk dekomposisi kalsium karbonat (batu kapur,  $\text{CaCO}_3$ ) menjadi kalsium oksida (kapur bakar, CaO) dan gas karbon dioksida atau  $\text{CO}_2$ . Produk dari kalsinasi biasanya disebut sebagai “kalsin“ yaitu mineral yang telah mengalami proses pemanasan (Arita *et al.*, 2014). Hasil penelitian Lalu (2010) menyatakan proses pengeringan dalam kalsinasi berfungsi untuk menghilangkan air yang ada di dalam konsentrat melalui penguapan. Kalsinasi dilakukan pada suhu tinggi, dengan suhu kalsinasi bervariasi tergantung pada jenis bahannya (Anggraini, 2016).

Penelitian Islami *et al.* (2014) menunjukkan CaO yang diperoleh dari hasil kalsinasi cangkang keong mas yang dilakukan pada suhu  $800^\circ\text{C}$  selama  $\pm 10$  jam yaitu sebesar 92,29%. Hasil penelitian Rezkiyani (2018) menunjukkan cangkang keong mas yang dikalsinasi pada suhu  $900^\circ\text{C}$  selama 5 jam terdapat beberapa senyawa oksida dan yang paling tinggi yaitu kalsium oksida (CaO) sebesar 95,60%. Prastyo *et al.* (2011) menyatakan, kalsinasi kapur cangkang keong mas pada suhu

900 °C selama 2 jam diperoleh konsentrasi CaO sebanyak 96,83 %. Dari beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa perbedaan suhu dan waktu kalsinasi dapat mempengaruhi kandungan CaO yang diperoleh.

## **1.2. Kerangka Pemikiran**

Nilai pH pada lahan rawa lebak berkisar 3-4 (Sumantriyadi, 2014), sedangkan kisaran optimum pH pada media pendederan benih ikan patin siam yaitu 6,5-8,5 (BSN, 2000). Rendahnya pH pada media pemeliharaan ikan patin di rawa lebak tersebut menjadi kendala utama dalam proses budidaya ikan patin. Nilai pH air ditentukan oleh pH tanah. Pengapuran dilakukan untuk menetralkan keasaman tanah dan meningkatkan konsentrasi alkalinitas total dan kesadahan total di perairan (Boyd *et al.*, 2002).

Limbah cangkang keong mas yang telah dibuang, dapat dimanfaatkan sebagai bahan alternatif yang berpotensi untuk menjadi kapur. Pengapuran dengan menggunakan olahan dari bahan cangkang keong mas dapat meningkatkan pH air rawa lebak. Penggunaan kapur cangkang keong mas dari hasil kalsinasi pada suhu 800°C selama 1 jam, dengan dosis 7000 kg/ha setara CaO dapat meningkatkan pH tanah rawa dari 3,6 menjadi 8,07 serta pH air dari 3,6 menjadi 7,63 (Rizaldi, 2018). Kandungan CaO yang diperoleh tergantung pada lama waktu dan suhu kalsinasi. Untuk itu, perlu diketahui suhu dan waktu kalsinasi cangkang keong mas terbaik, dalam upaya peningkatan pH air rawa lebak sehingga dapat mengoptimalkan hasil kegiatan budidaya ikan di lahan rawa lebak.

## **1.3. Tujuan dan Kegunaan**

### **1.3.1. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui suhu dan lama waktu kalsinasi terbaik kapur cangkang keong mas dalam meningkatkan pH air rawa serta pengaruhnya terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan patin.

### **1.3.2. Kegunaan**

Kegunaan penelitian ini adalah untuk menerapkan dan mengaplikasikan kapur cangkang keong mas yang dikalsinasi dengan waktu dan suhu yang berbeda untuk meningkatkan pH air rawa dan meningkatkan produksi ikan patin (*Pangasius sp.*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, J., 2014. *Potensi dan Tantangan Budi Daya Ikan Rawa (Ikan Hitam dan Ikan Putih) di Kalimantan Selatan*. Banjarmasin: UNLAM Press.
- Alvionita, A. dan Astuti., 2017. Sintesis nanopartikel Magnesium Oksida (MgO) dengan metode presipitasi. *Jurnal Fisika Unand*. 6(1), 89-92.
- Anggraini, A.S., 2016. *Preparasi dan Karakterisasi Limbah Biomaterial Cangkang Kerang Darah (Anadara granosa) dari Pantai Muara Gading Mas Sebagai Bahan Dasar Biokeramik*. Skripsi. Universitas lampung.
- Arita, S., Adipati, A.S., dan Sari, D.P., 2014. Pembuatan katalis heterogen dari cangkang kerang darah (*Anadara granosa*) dan diaplikasikan pada reaksi transesterifikasi dari *crude palm oil*. *Jurnal Teknik Kimia*, 20(3), 31-37.
- Boyd, C.E., dan Pillai, V.K., 1984. *Water Quality Management in Aquaculture*. Alabama USA: Departement of Fisheries and Allient Aquaculture Auburn University.
- Boyd, C.E., 1998. *Water Quality Management for pond Fish Culture*. Alabama USA: Departement of Fisheries and Allient Aquaculture Auburn University.
- Boyd, C.E., Wood, C.W., dan Thunjai, T., 2002. *Aquaculture Pond Bottom Soil Quality Management*. Pond Dynamics/ Aquaculture Collaborate Research Support Program Oregon State Unversity, Oregon.
- BSN (Badan Standar Nasional)., 1996. *Spesifikasi Kapur untuk Stabilisasi Tanah*. Badan Standardisasi Nasional.
- BSN (Badan Standar Nasional)., 2000. *Produksi Benih Ikan Patin Siam (Pangasius hypophthalmus) Kelas Benih Sebar*. Badan Standardisasi Nasional.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional)., 2000. *Produksi Benih Ikan Patin Siam (Pangasius hypophthalmus) Kelas Benih Sebar*. Badan Standardisasi Nasional.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional)., 2002. *Produksi Benih Ikan Patin Siam (Pangasius hypophthalmus) Kelas Pembesaran di Kolam*. Badan Standardisasi Nasional.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional)., 2009. *Pakan Buatan Untuk Ikan Patin (Pangasius sp.)*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Budiyono, S. 2006. Teknik mengendalikan keong mas pada tanaman padi. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. Vol. 2, No.2. Hal 128-133.

- Craig, S. dan Helfrich, L.A., 2009. *Understanding Fish Nutrition, Feeds, and Feeding*. Virginia Cooperative Extension, Publication 420-256.
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengolahan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanasius.
- Effendi I., 2004. *Pengantar Akuakultur*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Etuk, B. R., Etuk, I. F., and Asuquo, L. O. 2011. Feasibility of using sea shell ash as admixtures for concrete. *Journal of Environmental Science and Engineering A*, 1(1), 121-127.
- Faturrohman, K., 2012. *Pemberian kalsium karbonat (CaCO<sub>3</sub>) pada media bersalinitas untuk pertumbuhan benih ikan patin (Pangasius sp.)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Ghufran MH dan Kordi K. 2007. *Pengolahan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Gosu., 2011. Kalsium Karbonat. [Http ://agromaret.com/jual/27981/calcium\\_carbonate](http://agromaret.com/jual/27981/calcium_carbonate). (Diakses pada 12 Juli 2021).
- Huwoyon, G.H. dan Gustiano, R., 2013. Peningkatan produktivitas budidaya ikan
- Integrated Taxonomic Information System (ITIS)., 2017. *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1828), [Tersedia di [http://www.itis.gov/servlet/Singlerpt/Singlerpt?searchtopic=TSN&search\\_value=56812#null](http://www.itis.gov/servlet/Singlerpt/Singlerpt?searchtopic=TSN&search_value=56812#null)] [Diakses pada tanggal 16 November 2017].
- Islami, N., Itnawita., dan Arita, S., 2014. Potensi abu cangkang keong mas (*Pomacea Canaliculata*) sebagai adsorben tembaga dalam larutan. *Jurnal MIPA*, 1-8.
- Isnaningsih, N.R., dan Marwoto, R.M., 2011. Keong hama *pomacea* di indonesia: karakter morfologi dan sebarannya (mollusca, gastropoda: ampullaridae)<sup>1</sup> [Snail pest of *pomacea* in indonesia: morphology and its distribution (mollusca, gastropoda: ampullaridae)]. *Jurnal Berita Biologi*, 10(4), 441-447.
- Jamiludin, L., Wazni, N., Ratnaningsi, P.E., Rahmawati., dan Abdullah, T., 2010. Bahan Galian Industri: Dolomit. *Makalah Ilmiah*. Universitas Mataram.
- Jubaedah, D., Kamal, M.M, Muchsin, I. dan Hariyadi, S., 2015. Karakteristik kualitas air dan estimasi resiko ekobiologi herbrisida di perairan rawa banjir Lubuk Lampam, Sumatera Selatan. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 22(1), 12-21.

- Karlina, L. 2010. *Penambahan Kapur CaO Pada Media Bersalinitas 4 ppt Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Patin Siam (Pangasionodon hypophthalmus)*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Khairuman., dan Amri, K., 2013. *Budidaya Patin*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Kordi, M.G.H., 2010. *Budi Daya Ikan Patin di Kolam Terpal*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Kordi., dan Tancung, A., 2007. *Pengolahan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Madjid, M. B. D. 2010. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press. Medan.
- Mahyuddin, K., 2010. *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*. Jakarta: Penerbit Swadaya.
- Mahler, R. L., 1914. *Liming Materials*. soil scientist, Department of Plant, Soil and Entomological Sciences, University of Idaho, Moscow.
- Marsono, P. S., 2001. *Pupuk Akar: Jenis dan Aplikasi*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Meilianti. 2017. Karakteristik karbon aktif dari cangkang buah karet menggunakan aktivator H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>. *Distilasi*. 2 (2), 1-9.
- Mukminin, A., Fajar, M., Sarungu, S., dan Andrianti, I., 2019. Pengaruh suhu kalsinasi dalam pembentukan katalis padat CaO dari cangkang keong mas (*Pomacea Canaliculata L*). *Jurnal Petrogas*, 1(1), 13-21.
- Najiyati, S., Muslihat, L. dan Suryadiputra, I.N.N., 2005. *Panduan Pengelolaan Lahan Gambut untuk Pertanian Berkelanjutan*. Bogor: Wetlands International-Indonesia Programme.
- Novriani., 2010. Alternatif pengolahan unsur hara P (fosfat) pada budidaya jagung. *Jurnal Agronobis* [online], 2(3), 42-49.
- Pambudi, N.D., 2011. *Pengaruh Metode Pengolahan Terhadap Kelarutan Mineral Keong Mas (Pomacea canaliculata) dari Perairan Situ Gede, Bogor*. Skripsi, Institut Pertanian Bogor.
- Permatasari, I., 2010. *Penambahan kapur CaO pada media bersalinitas untuk pertumbuhan benih ikan patin*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Peters, J.B., Kelling, K.A., Schulte, E.E., 1996. *Choosing Between Liming Materials*. University of Wisconsin-System Board of Regent and University of Wisconsin-Extension. Cooperative Extension.

- Prastyo, H.S., Margaretha, Y.Y., Ayucitra, A., dan Ismadji, S., 2011. Transesterifikasi minyak kelapa sawit dengan menggunakan katalis padat dari cangkang keong mas (*Pomacea* sp.). in: Renanto., Widjaya, T., Winardi, S., Soewarno, N., Altway, A., Roesyadi, A., Rochimoellah., Mahfud., Wibawa, G., Setyawah, H., Widjaya, A., Kusnarjo., Ismail, T., Yuana, M. dan Purwanto, W.W., eds. Prosiding Seminar Nasional Fundamental dan Aplikasi Teknik Kimia. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 15 November 2011. Surabaya: Suryadi I. Hal. 1-5.
- Prihadi, D.J., 2007. Pengaruh jenis dan waktu pemberian pakan terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam keramba jaring apung di Balai Budidaya Laut Lampung. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, (1), 493-953.
- Rezkayani., 2018. *Pembuatan dan Karakterisasi Kalsium Titanat (Catio3) Dari Cangkang Keong Mas (Pomacea canaliculata) dengan Cara Hidrotermal*. Skripsi. UIN Alauddin Makassar.
- Retnoningsi, M., dan Murdianti, Y., 2009. *Pengaruh pH, Konsentrasi Awal Amonia dan Waktu Operasi pada Elektrolisa Amonia*. Skripsi, Universitas Diponegoro.
- Rizaldi, N., 2018. *Pemanfaatan Kapur Cangkang Keong Mas (Pomacea canaliculata) pada pengapuran Kolam di Lahan Rawa Lebak untuk Budidaya Ikan Patin (Pangasius sp)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Rizki, R.R., 2017. *Pemanfaatan Kapur Cangkang Kerang Darah (Anadara granosa) untuk Meningkatkan pH Air Rawa Lebak pada Pemeliharaan Benih Ikan Patin (Pangasius sp.)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Saanin, H., 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Bandung: Binacipta.
- Sari, L.P., 2009. *Karakteristik Dielektrik Sampel CaTiO<sub>3</sub> Hasil Sintesis Hidrotermal Cangkang Telur Dan TiO<sub>2</sub>*. Skripsi, FMIPA IPB, Bogor.
- 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.
- Surest, A.H., Aria, R.W., dan Resi, F., 2012. Pemanfaatan limbah kulit kerang untuk menaikkan ph pada proses pengelolaan air rawa menjadi air bersih. *Jurnal Teknik Kimia*. 3(18), 10-15.



- Suriadikarta, D.A., 2005. Pengelolaan lahan sulfat masam untuk usaha pertanian. *Jurnal Litbang Pertanian*, 24(1), 36-45.
- Sutrisno, T., 2002. Teknologi Penyediaan Air Bersih. Edisi keempat. Jakarta. Rineka Cipta.
- Tambunan, P.M., 2018. Studi pengaruh pH dan kesadahan terhadap pertumbuhan ikan mas koi (*Cyprinus carpio*) dengan media pertumbuhan air sungai tuntungan. *Jurnal Sainika*. 18(1), 8-12.
- Ummari, Z., 2017. *Penggunaan kapur dolomit [CaMg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>] pada dasar kolam tanah sulfat masam untuk perbaikan kualitas air pada pemeliharaan benih ikan patin (*Pangasius sp.*)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Veronika, S., dan Santoso, L., 2011. Pemanfaatan biji koro benguk (*Mucuna pruriens*) sebagai substitusi tepung kedelai pada pakan benih ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*). *Berkala perikanan terubuk*. 39 (2), 9-16.
- Wilson, J. A., 1941. *Modern Practice in Leather Manufacture*. Reinhold Publishing No 18, 450. New York.
- Wurts, W.A. dan Durborow, R.M., 1992. *Interactions of pH, Carbon Dioxide, Alkalinity and Hardness in Fish Ponds*. Southern Regional Aquaculture Center (SRCA) Publication No 464, 1-4.
- Wurts, W.A. dan Masser, M.P., 2013. *Liming Ponds for Aquaculture*. Southern Regional Aquaculture Center (SRCA) Publication No 4100, 1-5.
- Yulfiperius., Toelihere, R.T., Affandi, R., dan Sjafei, D.S., 2006. Pengaruh Alkalinitas Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Lalawak (*Barbodes sp.*) . *Biosfera* . 23 (1) : 1-6.
- Zahara, A., 2018. *Analisa Kesadahan (Ca Dan Mg) pada Air Sumur Bor dan Air Filtrat dengan Metode Titrimetre*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.