

SKRIPSI

KOMBINASI KAPUR ALTERNATIF DAN KALSIT (CaCO₃) UNTUK MENGOPTIMALKAN pH AIR PADA PEMELIHARAAN IKAN PATIN (*Pangasius sp.*) DI LAHAN RAWA LEBAK

COMBINATION OF ALTERNATIVE LIME AND CALCITE (CaCO₃) TO OPTIMIZE THE pH OF THE WATER IN THE MAINTENANCE OF CATFISH (*Pangasius sp.*) IN SWAMP LAND



Istiqomah
05051181419051

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

LEMBAR PENGESAHAN

KOMBINASI KAPUR ALTERNATIF DAN KALSIT (CaCO_3)
UNTUK MENGOPTIMALKAN pH AIR PADA
PEMELIHARAAN IKAN PATIN (*Pangasius* sp.) DI LAHAN
RAWA LEBAK

SKRIPSI

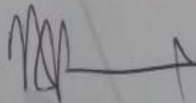
Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

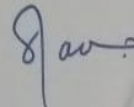
Istiqomah
05051181419051

Pembimbing I

Indralaya, Januari 2020
Pembimbing II



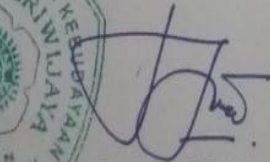
Ir. Marsi, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196007141985031005



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

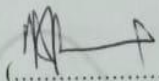
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



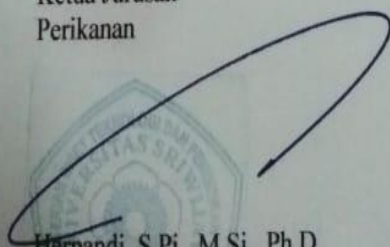

Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP. 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Kombinasi Kapur Alternatif dan Kalsit (CaCO_3) untuk Mengoptimalkan pH Air pada Pemeliharaan Ikan Patin (*Pangasius* sp.) di Lahan Rawa Lebak” oleh Istiqomah telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 06 Januari 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

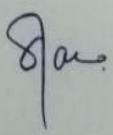
Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|---|
| 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., Ph.D.
NIP 197404212001121002

Indralaya, Januari 2020
Koordinator Program Studi
Budidaya Perairan


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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Istiqomah

NIM : 05051181419051

Judul : Kombinasi Kapur Alternatif dan Kalsit (CaCO_3) untuk
Mengoptimalkan pH Air pada Pemeliharaan Ikan Patin (*Pangasius* sp.)
di Lahan Rawa Lebak

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 plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Januari 2020



[Istiqomah]

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan skripsi dengan judul “Kombinasi Kapur Alternatif dan Kalsit (CaCO_3) untuk Mengoptimalkan pH Air pada Pemeliharaan Ikan Patin (*Pangasius* sp.) di Lahan Rawa Lebak”.

Shalawat beriring salam tidak lupa disanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Ibu Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si selaku Koordinator Program Studi Budidaya Perairan yang telah memberikan motivasi dan membantu dalam menyelesaikan pendidikan sarjana.
2. Bapak Ir. Marsi, M.Sc., Ph.D selaku pembimbing skripsi pertama, yang telah banyak memberikan waktu, masukan, nasihat, dukungan serta motivasi hingga skripsi ini dapat terselesaikan, dan Ibu Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si selaku pembimbing skripsi kedua atas kebijaksanaan memberikan waktu, kesabaran, bimbingan, dan semangat serta masukan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Ibu Dr. Marini Wijayanti, S.Pi., M.Si dan Bapak Tanbiyaskur, S.Pi., M.Si selaku penguji satu dan dua yang telah menyempatkan waktu dan masukannya dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Sefti Heza Dwinanti, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing akademik dan pembimbing praktek lapangan yang telah banyak memberikan arahan, bimbingan, serta masukan selama menjalankan perkuliahan dan tugas akhir.
5. Kepada bapak dan ibu (Saitul dan Samha) yang telah banyak membantu dalam hal materi, semangat dan memberikan doa yang tak pernah putus. Adik dan kakak tercinta yang telah mendukung dan memberikan doa kepada penulis.
6. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Budidaya Perairan khususnya angkatan 2014 yang telah memberikan semangat dan membantu selama

penelitian, serta adik tingkat 2015, 2016, 2017, dan kakak tingkat yang sudah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan ini. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk menyempurnakan penulisan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi yang membacanya.

Indralaya, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Kerangka Pemikiran.....	2
1.3. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Lahan Rawa.....	4
2.2. CaCO ₃	4
2.3. Deskripsi Kerang Darah.....	5
2.4. Deskripsi Kijing	6
2.5. Deskripsi Keong Mas	7
2.6. Ikan Patin	7
2.7. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup.....	8
2.8. Kualitas Air	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Bahan dan Alat.....	12
3.3. Metoda	13
3.4. Analisis Data	17
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Kualitas Tanah dan Air	18
4.2. Kelangsungan Hidup	34
4.3. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan	34

	Halaman
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1. Kesimpulan	38
5.2. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Cangkang kerang darah (<i>Anadara granosa</i>)	6
Gambar 2.2. Cangkang kijing (<i>Pilsbryoconcha exilis</i>)	6
Gambar 2.3. Cangkang keong mas (<i>Pomacea canaliculata L</i>).....	7
Gambar 4.1. Grafik hubungan antara lama waktu inkubasi tanah dengan pH tanah	19
Gambar 4.2. Grafik hubungan antara lama waktu pemeliharaan dengan pH tanah.	21
Gambar 4.3. Grafik hubungan antara waktu inkubasi air dengan nilai pH air	22
Gambar 4.4. Grafik hubungan antara lama waktu pemeliharaan dengan pH air	25
Gambar 4.5. Grafik hubungan antara pH tanah dengan pH air	26
Gambar 4.6. Grafik hubungan antara pH air dengan alkalinitas	27
Gambar 4.7. Grafik hubungan alkalinitas dengan kesadahan	29
Gambar 4.8. Grafik nilai amonia selama pemeliharaan	30
Gambar 4.9. Grafik hubungan antara pH air dan amonia	31
Gambar 4.10. Grafik nilai oksigen terlarut selama pemeliharaan (30 hari)	32
Gambar 4.11. Grafik tingkat kelangsungan hidup ikan patin selama Pemeliharaan	34
Gambar 4.12. Grafik hubungan antara nilai rerata pH air selama pemeliharaan (30 hari) dengan pertumbuhan panjang mutlak	36
Gambar 4.13. Grafik hubungan antara nilai rerata pH air selama pemeliharaan (30 hari) dengan pertumbuhan bobot mutlak	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian.....	13
Tabel 3.2. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian.....	14
Tabel 3.3. Pengukuran peubah kualitas air dan tanah.....	17
Tabel 4.1. Hasil uji BNT pH tanah inkubasi	18
Tabel 4.2. Hasil uji BNT pH tanah selama pemeliharaan	20
Tabel 4.3. Hasil uji BNT pH air inkubasi	22
Tabel 4.4. Hasil uji BNT pH air selama pemeliharaan	23
Tabel 4.5. Komposisi kimia cangkang kerang	24
Tabel 4.6. Jumlah komposisi masing-masing perlakuan	24
Tabel 4.7. Nilai alkalinitas ($\text{mgL}^{-1} \text{CaCO}_3$)	27
Tabel 4.8. Hasil uji BNT kesadahan ($\text{mgL}^{-1} \text{CaCO}_3$) selama pemeliharaan ...	28
Tabel 4.9. Hasil uji BNT amonia selama pemeliharaan	30
Tabel 4.10. Kisaran nilai suhu selama pemeliharaan	31
Tabel 4.11. Rerata nilai Ca air (mgL^{-1})	33
Tabel 4.12. Rerata pertumbuhan panjang mutlak, bobot mutlak dan efisiensi pakan ikan patin	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Dosis Kapur	44
Lampiran 2. Perhitungan Volume air	47
Lampiran 3. Pengacakan perlakuan dan wadah percobaan	48
Lampiran 4. Data pengukuran pH tanah selama 7 hari inkubasi dan perhitungan statistik pH tanah 7 hari inkubasi	49
Lampiran 5. Hasil perhitungan pH tanah inkubasi maksimal dan waktu yang diperoleh y maksimal	57
Lampiran 6. Data pengukuran pH tanah selama 30 hari pemeliharaan ikan dan perhitungan statistik pH tanah 30 hari pemeliharaan ikan	58
Lampiran 7. Hasil perhitungan pH tanah maksimal dan waktu yang diperoleh y maksimal	63
Lampiran 8. Data pengukuran pH air selama 3 hari inkubasi dan perhitungan statistik pH air 3 hari inkubasi	64
Lampiran 9. Hasil perhitungan pH air inkubasi maksimal dan waktu yang diperoleh y maksimal	68
Lampiran 10. Data pengukuran pH air selama 30 hari pemeliharaan ikan dan perhitungan statistik pH air 30 hari pemeliharaan ikan	69
Lampiran 11. Hasil perhitungan pH air maksimal dan waktu yang diperoleh y maksimal	74
Lampiran 12. Data hasil pengukuran alkalinitas selama 30 hari pemeliharaan dan perhitungan statistik nilai alkalinitas	75
Lampiran 13. Data hasil pengukuran kesadahan selama 30 hari pemeliharaan dan perhitungan statistik nilai kesadahan	80
Lampiran 14. Data hasil pengukuran amonia selama 30 hari pemeliharaan dan perhitungan statistik nilai amonia	85
Lampiran 15. Data pengukuran suhu selama 30 hari pemeliharaan	90
Lampiran 16. Data Pengukuran oksigen terlarut dan perhitungan statistik oksigen terlarut selama 30 hari pemeliharaan	91
Lampiran 17. Data hasil pengukuran Ca air (mgL^{-1}) pada awal dan akhir pemeliharaan ikan patin	94

Lampiran 18. Data hasil kelangsungan hidup ikan patin selama pemeliharaan ikan patin 30 hari	95
Lampiran 19. Data hasil pertumbuhan bobot mutlak ikan patin selama pemeliharaan ikan patin 30 hari	96
Lampiran 20. Data hasil pertumbuhan panjang mutlak ikan patin selama pemeliharaan ikan patin 30 hari	98
Lampiran 21. Data hasil efisiensi pakan ikan patin selama pemeliharaan ikan patin 30 hari	100
Lampiran 22. Grafik pengukuran curah hujan selama pemeliharaan ikan patin (30 hari)	102
Lampiran 23. Dokumentasi Penelitian	102



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN PERIKANAN

Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM.32 Indralaya, Ogan Ilir Kode Pos. 30662
Telp. 0711-580059 Fax. 0711-580276 e-mail : perikanan_unsri@yahoo.co.id

ABSTRAK

ISTIQOMAH. Kombinasi Kapur Alternatif dan Kalsit (CaCO_3) untuk Mengoptimalkan pH Air pada Pemeliharaan Ikan Patin (*Pangasius sp.*) di Lahan Rawa Lebak (Dibimbing oleh **MARSI dan DADE JUBAEDAH**).

Perairan rawa lebak umumnya mempunyai kandungan pH yang rendah berkisar 3-4. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui dosis terbaik dari penggunaan kombinasi kapur cangkang kerang darah, kijing, keong mas dan kapur kalsit dalam mengoptimalkan pH air dan tanah rawa lebak, serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan patin. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan berupa perbedaan kombinasi persentasi dosis kapur : 16,66% kapur cangkang kerang darah, 16,67% kapur cangkang kijing, 16,67% kapur cangkang keong mas dan 50% kapur kalsit (P_1), 25% kapur cangkang kerang darah, 25% dosis kapur cangkang kijing, dan 50% kapur kalsit (P_2), 25% kapur cangkang kerang darah, 25% kapur cangkang keong mas, dan 50% dosis kapur kalsit (P_3), 25% kapur cangkang kijing, 25% kapur cangkang keong mas, dan 50% kapur kalsit (P_4) dan 33,4% kapur cangkang kerang darah, 33,3% kapur cangkang kijing dan 33,3% kapur cangkang keong mas (P_5). Masing-masing dosis kapur yang digunakan sebanyak $7.000 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ setara CaO. Hasil penelitian menunjukkan (P_2) merupakan perlakuan terbaik yang mampu mengoptimalkan pH air rawa dari 3,63 menjadi 7,79 dan pH tanah rawa dari 3,63 menjadi 7,76 dan menghasilkan kelangsungan hidup 100%, pertumbuhan bobot mutlak 7,98 g, pertumbuhan panjang mutlak 5,55 cm, dan efisiensi pakan 104,39%.

Kata kunci : Ikan patin, Kalsit, Kapur alternatif, Pengapuran, Rawa.

Indralaya, Januari 2020

Pembimbing I

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

Pembimbing II

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

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Budidaya Perairan

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

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 73 Tahun 2013, rawa adalah wadah air beserta air dan daya air yang terkandung di dalamnya, tergenang secara terus menerus atau musiman, terbentuk secara alami di lahan yang relatif datar atau cekung dengan endapan mineral atau gambut, dan ditumbuhi vegetasi, yang merupakan suatu ekosistem. Luas lahan rawa di Indonesia tercatat $\pm 34,12$ juta ha atau 17,92% dari luas total daratan Indonesia (191,09 juta ha), yang tersebar di Sumatera $\pm 12,93$ juta ha, Jawa $\pm 0,09$ juta ha, Kalimantan $\pm 10,02$ juta ha, Sulawesi $\pm 1,05$ juta ha, Maluku $\pm 0,16$ juta ha, dan Papua $\pm 9,87$ juta ha (Ritung *et al.*, 2015).

Lahan rawa terdiri dari lahan rawa pasang surut dan lebak. Pemanfaatan rawa lebak oleh sektor perikanan masih didominasi oleh kegiatan perikanan tangkap yang tingkat produktifitasnya cenderung menurun. Budidaya ikan merupakan alternatif bagi peningkatan produksi ikan dan sekaligus membuka peluang usaha bagi petani-nelayan di perairan lebak (Muthmainnah *et al.*, 2012). Kendala utama pada perairan rawa lebak umumnya mempunyai kandungan pH yang rendah berkisar 3-4 apabila air tidak terjadi pergantian dalam waktu yang lama (Sumantriyadi, 2014). Menurut Boyd and Lichtkoppler (1979), jika pH tanah < 6 , maka dilakukan pengapuran. Aplikasi pengapuran menggunakan kapur pertanian pada tipe kolam tanah masam dapat meningkatkan pH tanah, meningkatkan konsentrasi alkalinitas total dan kesadahan total, meningkatkan ketersediaan karbon untuk fotosintesis, serta menciptakan sistem penyangga (buffer) pH perairan (Boyd *et al.*, 2002). Pengapuran pada tanah masam berfungsi untuk meningkatkan pH tanah, meningkatkan ketersediaan kalsium dan fosfor, mengurangi keracunan Al serta meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) (Wijanarko dan Taufiq, 2004).

Selain kapur pertanian jenis kalsit (CaCO_3) terdapat kapur alternatif yang berasal dari cangkang antara lain berasal dari cangkang kerang darah (*Anadara granosa*), kijing (*Pilsbryconcha exilis*), dan keong mas

(*Pomacea canaliculata* L.). Penggunaan cangkang kerang sebagai bahan kapur telah diteliti oleh Rizki (2017) menunjukkan kapur dari cangkang kerang darah dengan dosis 4.000 kg.ha^{-1} setara CaO dapat meningkatkan pH tanah rawa dari 3,6 menjadi 7,0 serta pH air rawa dari 3,9 menjadi 7,3. Pemberian kapur cangkang kijing dengan dosis 7000 kg.ha^{-1} setara CaO yang mampu meningkatkan pH air rawa dari 3,4 menjadi 8,20 dan pH tanah dari 3,4 menjadi 8,16 (Putri, 2018). Pemberian kapur cangkang keong mas dengan dosis 7000 kg.ha^{-1} setara CaO mampu meningkatkan pH air rawa dari 3,61 menjadi 7,63 dan pH tanah 3,66 menjadi 8,07 (Rizaldy, 2018).

Penggunaan kombinasi 50% kalsit dan 50% kapur kerang darah dengan dosis 7.000 kg.ha^{-1} setara CaO mampu meningkatkan pH air rawa dari 3,6 menjadi 8,0 dan pH tanah dari 3,6 menjadi 7,93 (Rahmani, 2018). Penggunaan kombinasi 50% kalsit dan 50% kapur keong mas dengan dosis 7.000 kg.ha^{-1} setara CaO mampu meningkatkan pH air rawa dari 3,6 menjadi 7,95 dan pH tanah dari 3,6 menjadi 8,05 (Saputra, 2018). Penggunaan kombinasi 50% kalsit dan 50% kapur cangkang kijing dengan dosis 7.000 kg.ha^{-1} setara CaO mampu meningkatkan pH air rawa dari 3,6 menjadi 8,10 dan pH tanah dari 3,6 menjadi 8,03 (Nugraha, 2018). Penelitian ini dilakukan pengkombinasian antara kapur cangkang kerang darah, kijing, keong mas dan kapur kalsit (CaCO_3) untuk mengoptimalkan pH air rawa lebak dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan patin.

1.2. Kerangka Pemikiran

Nilai pH pada lahan rawa lebak berkisar 3-4 (Sumantriyadi, 2014) Rendahnya nilai pH pada perairan rawa menyebabkan kendala dalam budidaya ikan patin. Menurut BSNI (2000), nilai pH yang optimum pada pendederan ikan patin adalah berkisar 6,5-8,5. Menurut Boyd and Lichtkoppler (1979), jika pH tanah < 6 , maka dilakukan pengapuran. Berbagai jenis kapur alternatif telah diteliti untuk meningkatkan pH air dan tanah untuk budidaya ikan patin. Penelitian ini mengkombinasikan kapur alternatif yang berasal dari cangkang kerang darah, kijing, keong mas, dan kapur kalsit (CaCO_3). Dosis kombinasi terbaik kapur dari cangkang kerang darah (*Anadara granosa*), kijing

(*Pilsbryconcha exilis*), keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) yang dikombinasikan dengan kapur kalsit (CaCO_3) untuk mengoptimalkan pH air rawa lebak diharapkan dapat mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan patin secara optimal.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

1.3.1. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui dosis terbaik dari penggunaan kombinasi kapur cangkang kerang darah, kijing, keong mas dan kapur kalsit dalam mengoptimalkan pH air dan tanah rawa lebak, serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan patin.

1.3.2. Kegunaan

Kegunaan penelitian ini adalah diharapkan dapat mengetahui dosis terbaik kombinasi kapur dari cangkang kerang darah (*Anadara granosa*), kijing (*Pilsbryconcha exilis*), keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) yang dikombinasikan dengan kapur kalsit (CaCO_3) pada peningkatan pH tanah dan air rawa lebak hingga mencapai titik optimal serta dapat meningkatkan produksi ikan patin di lahan rawa lebak.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R., dan Tang, U.M., 2002. *Fisiologi Hewan Air*. Riau: Unri Press.
- Affan, J.M., 2012. Identifikasi lokasi untuk pengembangan budidaya keramba jaring apung (KJA) berdasarkan faktor lingkungan dan kualitas air di perairan pantai timur Bangka Tengah. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan, Pesisir, dan Perikanan*, 1(1),78-85.
- 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*, 3(20), 31-37.
- Asis, A., Sugihartono, M., dan Ghofur, M., 2017. Pertumbuhan ikan patin siam (*Pangasianodon hypophthalmus* f.) pada pemeliharaan sistem akuaponik dengan kepadatan yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, 2(2), 51-57.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia (BSNI)., 2000. *SNI 01-6483.4: 2000 Produksi benih ikan Patin Siam (Pangasius hypophthalmus) kelas benih sebar*. Jakarta: BSN (Badan Standarisasi Nasional).
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia (BSNI)., 2002. *SNI 01-6483.5: 2002 Produksi kelas pembesaran di kolam Ikan Patin Siam (Pangasius hypophthalmus)*. Jakarta: BSN (Badan Standarisasi Nasional).
- Birnadi, S., 2014. Pengaruh pengolahan tanah dan pupuk organik bokashi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L.) kultivar wilis. *ISSN 1979-8911*, VIII(1), 29-46.
- Boyd, C. E., and Lichtkoppler, F., 1979. *Water Quality Management In Pond Fish Culture*. Alabama: International center for aquaculture. Agric. EXP Station. Research and Development Series.
- Boyd, C.E., 1982. *Water Quality Management for Pond Fish Culture*. Alabama USA: Departement of Fisheries and Allied Aquacultures Auburn University.
- Boyd, C.E., 1990. *Water Quality In Ponds For Aquaculture*. Alabama: Agricultural Experiment Station Auburn University..
- Boyd, C.E., 1998. *Water Quality for Pond Aquaculture*. Alabama USA: Departement of Fisheries and Allied Aquacultures 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.
- Broom, M.J., 1985. *The Biology and Culture of Marine Bivalve Molluscs of The Genus Anadara*. Philippina: ICLARM.
- Darmawan, J., Tahapari, E., dan Pamungkas, W., 2016. Performa benih ikan patin siam *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878) dan pasupati (*Pangasius* sp.) dengan padat penebaran yang berbeda pada pendederan sistem resirkulasi. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 16(3), 243-250.
- Diaman., 2016. *Analisa Profil Protein Kerang Darah (Anadara granosa) yang di Pajang Ion Logam Timbal (Pb) dengan Variasi Konsentrasi*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Djuwansah, M.R., Suriadarma, A., Suherman, D., Rusydi, A.F., dan Naili, W., 2009. Pencemaran air permukaan dan air tanah dangkal di Hilir Kota Cianjur. *Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan*, 19(2), 109-121.
- Effendi, H., 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengolahan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Effendie, M.I., 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Emalinda, O., Adnawita, dan Husin, E.F., 2009. Pengaruh penambahan keong mas (*Pomacea canaliculata*) terhadap perubahan sifat kimia ultisol. *J. Solum*, V (21), 33-42.
- Fujaya, Y., 2008. *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknologi Perikanan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Green, R.H., 1980. Role of a unionid clam population in the calcium budget of a small arctic lake. *J. Fish. Aquat. Set*, 37, 219-224.
- Hastuti, Y.P., Djokosetiyanto, D., dan Permatasari, I., 2012. Pemanfaatan kapur CaO pada media bersalinitas untuk pertumbuhan benih ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 11(2), 168-178.
- Hazmi, A.J.A., Zuki, A.B.Z., Noordin, M.M., Jalila, A., and Norimah, Y., 2007. Mineral composition of the cockle (*Anadara granosa*) shells of west coast of Peninsular Malaysia and it's potential as biomaterial for use in bone repair. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 6(5), 591-594.

- Karlina, L., 2010. *Penambahan Kapur CaO Pada Media Bersalinitas 4 ppt Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Patin Siam (Pangasionodon hypophthalmus)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Kasifah., 2017. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Makassar: Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah.
- Mahyuddin, K., 2010. *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Marsono, P.S., 2001. *Pupuk Akar: Jenis dan Aplikasi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Murjani, A., 2011. Budidaya beberapa varietas ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus pall*) dengan pemberian pakan komersil. *Jurnal Fish Scientiae*, 1(2), 214-233.
- Marwoto, R.M., 1987. Beberapa jenis kerang kijing (suku: unionida) dan keong di tepi perairan sungai Rengas dan Sungkai, provinsi Jambi. *Berita Biologi*, 3(7), 306-309.
- Muthmainnah, D., Nurdawati, S., dan Aprianti, S., 2012. Budidaya ikan gabus (*Channa striata*) dalam wadah karamba di rawa lebak. *Prosiding Insinas*. Palembang: Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum.
- Najamuddin, M., 2008. *Pengaruh Penambahan Dosis Karbon yang Berbeda terhadap Produksi Benih Ikan Patin (Pangasius sp.) pada Sistem Pendederan Instensif*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- National Research Council (NRC)., 1977. *Nutrient Requirement of Warmwater Fishes*. Washington DC: National Academy Press.
- Ningsih, P., 2009. *Karakteristik Protein dan Asam Amino Kijing Lokal (Pilsbryoconcha exilis) dari Situ Gede Bogor Akibat Proses Pengukusan*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Nugraha, A., 2018. *Kombinasi Kapur Cangkang Kijing (Pilsbryoconcha exilis) dan Kapur Kalsit pada Pengapuran Kolam di Lahan Rawa untuk Budidaya Ikan Patin (Pangasius sp.)*, Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Nurjanah, Zulhamsyah., dan Kustiyariyah., 2005. Kandungan mineral dan proksimat kerang darah (*Anadara granosa*) yang diambil dari kabupaten Boalemo, Gorontalo. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, VIII (2), 15-24.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, Nomor. 73 Tahun 2013. *Tentang Rawa* www.bpn.go.id.
- Pratiwi, R., 2014. *Korelasi Kualitas Air terhadap Kinerja Pertumbuhan Benih Ikan Patin (Pangasius hypophthalmus) Ukuran 1 Inchi di Balai*

Pengembangan Budidaya Air Tawar Subang. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.

Putri, F.J., 2018. *Pemanfaatan Kapur Cangkang Kijing (*Pilsbryoconcha exilis*) untuk Meningkatkan pH Air Rawa Lebak pada Pemeliharaan Benih Ikan Patin (*Pangasius sp.*)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.

Rahayu, R., Leksono, T., dan Desmelati., 2015. Analisis kandungan mineral pada tepung cangkang kerang air tawar (*Pilsbryoconcha exilis*) berdasarkan ukuran cangkang yang berbeda. *Jurnal Online Mahasiswa*, 2(2), 1-10.

Rahmani, S., 2018. *Kombinasi Kapur (CaCO_3) dan Cangkang Kerang Darah (*Anadara granosa*) pada Pengapuran Kolam di Lahan Rawa untuk Budidaya Ikan Patin (*Pangasius sp.*)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.

Ritung, S., Suryani, E., Subardjo, D., Sukarman., Nugroho, K., Suparto., Hikmatullah., Mulyani, A., Tafakresnanto, C., Sulaeman, Y., Subandiono, R.E., Wahyunto., Ponidi., Prasodjo, N., Suryana, U., Hidayat, H., Priyono, A., dan Supriatna, U., 2015. *Sumber Daya Lahan Pertanian Indonesia, Luas, Penyebaran, dan Potensi Ketersediaan*. Jakarta: Indonesian Agency for Agricultural Research and Development (IAARD) Press.

Riwandi, Prasetyo, Hasanudin, dan Cahyadinata, I., 2017. *Bahan Ajar Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. Bengkulu: Yayasan Sahabat Alam Rafflesia.

Rizaldy, 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 pada Pemeliharaan Benih Ikan Patin (*Pangasius sp.*)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.

Rusdi, Maryesri, M., dan Zulharmitta., 2013. Pembuatan kalsium karbonat dari batu kapur Bukit Tui kota Padang Panjang. *Jurnal Farmasi Higea*, 5(2),159-166.

Saanin, H., 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Bandung: Binacipta.

Saputra, M.I., 2018. *Kombinasi Kapur Cangkang Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dan Kapur Kalsit pada Pengapuran Kolam di Lahan Rawa untuk Budidaya Ikan Patin (*Pangasius sp.*)*, Skripsi. Universitas Sriwijaya.

Sasmita, D., 2011. Sintesis hidroksiapatit dari cangkang keong mas (*Pomacea canaliculata* L) melalui metode hidrotermal. *Jurnal Sainstek*, III(2), 129-135.

Sulistiono., 2007. Pengelolaan Keong Mas (*Pomacea canaliculata*). *Konferensi Sains Kelautan dan Perikanan*, Kampus FPIK - IPB Dramaga, 17-18 Juli 2007. Bogor: Prosiding. 124-136.

- Sumantriyadi., 2014. Pemanfaatan sumberdaya perairan rawa lebak untuk perikanan. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 9(1), 59-64.
- Supono., 2015. *Manajemen Lingkungan untuk Akuakultur*. Yogyakarta: Plantaxia.
- Surest, A.H., Wardani, A.R., dan Fransiska, R., 2012. Pemanfaatan limbah kulit kerang untuk menaikkan pH pada proses pengelolaan air rawa menjadi air bersih. *Jurnal Teknik Kimia*, 18(3), 10-15.
- Suriadikarta, D.A., dan Sutriadi, M.T., 2007. Jenis-jenis lahan berpotensi untuk pengembangan pertanian di lahan rawa. *Jurnal Litbang Pertanian*, 26(3), 115-122.
- Sutomo., 1989. Pengaruh amonia terhadap ikan dalam budidaya sistem tertutup. *Journal Oseana*, 14(1), 19-26.
- Wakhid, N., dan Syahbuddin, H., 2013. Peta kalender tanam padi lahan rawa lebak di Kalimantan Selatan di tengah perubahan iklim global. *Jurnal Ilmiah Geomatika*, 19(1), 32-39.
- Wijanarko, A., dan Taufiq, A., 2004. Pengelolaan kesuburan lahan kering masam untuk tanaman kedelai. *Buletin Palawija*, 7(8), 39-50.
- Wurts, W.A., and Durborow, R.M., 1992. Interaction of pH, carbondioxide, alkalinity and hardness in fish ponds. *Southern Regional Aquaculture Center*. Publication No. 464.
- Wurts, W.A., and Masser, M.P., 2004. Liming Ponds for Aquaculture. *Southern Regional Aquaculture Center*. Publication No. 4100.
- Yasin, M., 2013. Kajian pengembangan tanaman jagung pada lahan rawa lebak di Kalimantan Selatan. *Seminar Nasional Serealia*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan.