



## NILAI PARAMETER KUALITAS AIR PADA PEMELIHARAAN LOBSTER AIR TAWAR (*Cherax quadricarinatus*)

### OF WATER QUALITY FOR FRESHWATER LOBSTER (*Cherax quadricarinatus*)

Wahyu Puji Astiyani<sup>1\*</sup>, Fatma Humaira<sup>1</sup>, Vini Taru Febriani P<sup>1</sup>, Muhammad Akbarrurasyid<sup>1</sup>,  
Ega Aditya Prama<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Kelautan dan Perikanan Pangandaran

\*email: wahyupujiaastyani@gmail.com

#### ABSTRAK

Kualitas air merupakan salah satu indikator yang sangat mempengaruhi keberhasilan pemeliharaan lobster. Sumber air merupakan pertimbangan yang sangat penting dalam pemeliharaan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) karena untuk memelihara lobster air tawar memerlukan air yang cukup, serta air yang digunakan harus berkualitas baik sehingga pertumbuhan lobster menjadi lebih cepat. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui nilai parameter kualitas air pada pemeliharaan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengukur parameter kualitas air yang meliputi suhu, derajat keasaman (pH), *Dissolved Oxygen* (DO), amoniak dan total alkalinitas. Nilai rata-rata parameter kualitas air pada tandon meliputi suhu dengan nilai 26-28°C; pH dengan nilai 6-7 ppm; DO dengan nilai 3,3-6,8 ppm; amoniak dengan nilai 0; dan total alkalinitas dengan nilai 297,4-310,6 ppm. Nilai rata-rata parameter kualitas air pada kolam pemeliharaan meliputi suhu dengan nilai 26-32°C; pH dengan nilai 6,5-8,4 ppm; DO dengan nilai 5-7,4 ppm; amoniak dengan nilai 0.01 ppm; dan total alkalinitas dengan nilai 304,2-339,6 ppm. Nilai rata-rata pada kolam IPAL meliputi suhu 26,4-29,4°C; pH dengan nilai 7,4-8 ppm; DO dengan nilai 5,3-7,6 ppm; amoniak dengan nilai 0.01 ppm; dan total alkalinitas 332,971-351,6 ppm.

**KATA KUNCI:** *Cherax quadricarinatus*, Budidaya, Air Tawar, Kualitas Air

#### ABSTRACT

Water quality is one of the indicators that greatly affects the success of crayfish rearing. Water source is a very important consideration in the maintenance of crayfish (*Cherax quadricarinatus*) because to maintain crayfish requires sufficient water, and the water used must be of good quality so that crayfish growth becomes faster. This study was conducted with the aim of knowing the value of water quality parameters in the maintenance of crayfish (*Cherax quadricarinatus*), the data collection method was carried out by measuring water quality parameters which included temperature, acidity (pH), *Dissolved Oxygen* (DO), ammonia, and total alkalinity. The average value of water quality parameters in the reservoir includes temperature with a value of 26-28 ° C; pH with a value of 6-7 ppm; DO with a value of 3.3-6.8 ppm; ammonia with a value of 0; and total alkalinity with a value of 297.4-310.6 ppm. Average values of water quality parameters in the rearing pond include temperature with a value of 26-32 ° C; pH with a value of 6.5-8.4 ppm; DO with a value of 5-7.4 ppm; ammonia with a value of 0.01 ppm; and total alkalinity with a value of 304.2-339.6 ppm. Average values in the WWTP pond include temperature 26.4-29.4°C; pH with a value of 7.4-8 ppm; DO with a value of 5.3-7.6 ppm; ammonia with a value of 0.01 ppm; and total alkalinity of 332.971-351.6 ppm.

**KEYWORDS:** *Cherax quadricarinatus*, Aquaculture, Crayfish, Water Quality

#### PENDAHULUAN

Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) dikenal dengan nama *red claw*, termasuk dalam anggota *Famili Parastacidae* yang merupakan jenis lobster yang habitatnya berasal dari Queensland, Australia. Ciri-ciri lobster *red claw* memiliki warna merah pada ujung capitnya. Air yang berasal dari sumber yang baik penting bagi budidaya lobster air tawar karena untuk pertumbuhan dan kelulusan hidup lobster air

tawar memerlukan air yang cukup banyak. Air yang digunakan harus berkualitas baik supaya pertumbuhan lobster menjadi lebih cepat dan berkualitas.

Kualitas air yang baik meliputi temperatur, derajat keasaman (pH), kandungan amoniak dan kekeruhan (Alaert & Santika, 1987). Suhu dengan kisaran 24-31°C, pH pada kisaran 6-8 ppm, kandungan amoniak maksimal 1,2 ppm,

tingkat kekeruhan dengan nilai 30-40 cm menjadi salah satu acuan syarat budidaya lobster yang baik.

Waktu dan dosis yang tepat untuk pemberian pakan optimal pada budidaya *Red Claw* berpengaruh terhadap kuantitas pakan yang dikonsumsi, efisiensi pakan, dan terjadinya penurunan kualitas air pada budidaya lobster. Penurunan kualitas air pada budidaya lobster dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu adanya peningkatan bahan organik di dasar kolam yang berasal dari metabolisme, sisa pakan buatan, pupuk organik, dan sisa organisme yang mati. Penurunan kualitas air dalam budidaya ikan akan berpengaruh terhadap kesehatan, pertumbuhan, dan sintasan (Rihardi, *et al.*, 2013).

Kualitas air merupakan media yang sangat penting pada kelangsungan hidup biota budidaya, sehingga analisis kualitas air sangat diperlukan (Panggabean *et al.*, 2016; Zamzami *et al.*, 2019). Kelayakan lokasi budidaya merupakan hasil kesesuaian diantara syarat hidup dan berkembangnya biota budidaya ikan terhadap lingkungan fisik.

Tujuan dari penelitian ini, yaitu untuk mengetahui kesesuaian nilai parameter fisika, parameter kimia dan parameter biologi pada budidaya lobster air tawar.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Lataz Farm Karawang, yang berlokasi di Kampung Pasir Malang, Kecamatan Karawang Barat, Kabupaten Karawang, Jawa Barat, dimulai dari 11 September – 10 November 2024. Metode survei lapangan dilakukan dengan mengukur parameter kualitas air yaitu pH, kandungan oksigen, suhu, amoniak, dan total alkalinitas. Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan termometer yang dicelupkan pada kolam. Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter digital. Pengukuran amoniak dilakukan dengan menggunakan ammonia *test kit*. Pengukuran oksigen terlarut menggunakan *dissolved oxygen* meter digital. Pengukuran alkalinitas menggunakan *alkaline test kit*. Pengambilan sampel air dilakukan di 4 titik, yaitu sumber air, tandon, kolam, dan IPAL, dalam kurun waktu 43 hari, pada pagi dan sore hari. Sistem pemeliharaan lobster yang diuji menggunakan sistem RAS (*Recirculating Aquaculture System*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Suhu

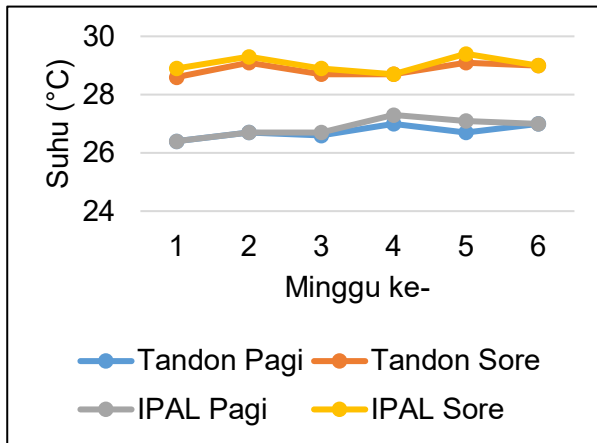
Suhu pada budidaya lobster air tawar sangat mempengaruhi proses molting. Untuk budidaya lobster yang menggunakan kolam semi indor, cahaya matahari yang masuk ke dalam kolam kurang, sehingga suhu air di kolam pemeliharaan relatif rendah dari 26 – 28 °C sedangkan suhu di dalam kolam relatif rendah, cocok untuk pertumbuhan dan molting pada suhu sekitar 28 – 30 °C. Saat suhu >32 °C, banyak lobster yang mati lemas dan mati hanya karena sulit beradaptasi dengan suhu. Perubahan suhu pada kolam pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Suhu budidaya lobster air tawar

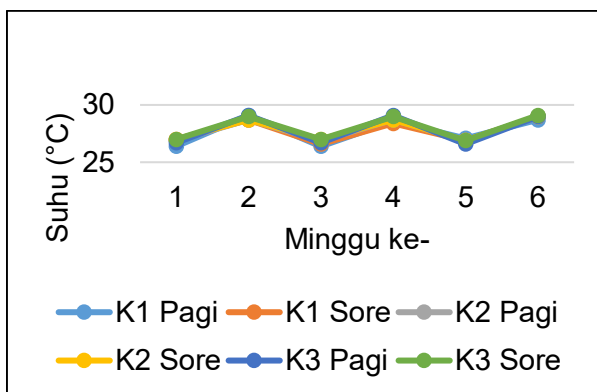
Sampel	Suhu (°C)
Tandon	26-28
Pemeliharaan 1	26-32
Pemeliharaan 2	26-32
Pemeliharaan 3	26-32
IPAL	27-32

Suhu di kolam Fasilitas Pengolahan Air Limbah (IPAL) setiap harinya cenderung semakin tinggi, hal tersebut disebabkan oleh aktivitas biologis mikroorganisme dalam pengolahan air limbah yang dapat menghasilkan panas. Proses dekomposisi ammonia oleh bakteri dapat menghasilkan panas. Selain itu pengaruh suhu lingkungan yang berupa area persawahan, juga mempengaruhi kenaikan suhu pada IPAL. Perbedaan suhu tersebut berdampak besar terhadap kemampuan lobster untuk bertahan hidup dan tumbuh. Pada suhu antara 28 dan 30 °C, lobster mengalami pergantian kulit secara signifikan, yang berarti laju pertumbuhannya meningkat. Perbedaan suhu setiap minggunya dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.

Suhu sangat mempengaruhi keberadaan organisme perairan khususnya budidaya lobster air tawar. Menurut (Mas'ud, 2014) suhu optimal untuk budidaya ikan air tawar adalah 28 sampai 32°C. Lobster air tawar biasanya tumbuh dengan baik pada suhu antara 24°C hingga 28°C. Pada saat suhu air 28°C maka pH akan stabil pada angka 7,4 ppm karena pH dan suhu konstan. Pada suhu 28°C, terbukti banyak lobster yang berganti kulit dengan baik dan perilakunya sangat lincah.



Gambar 1. Grafik suhu tandon dan IPAL



Gambar 2. Grafik suhu kolam 1-3

### Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman sangat menentukan proses kimia dalam air (Mukti *et al.*, 2002). obster air tawar hidup dengan kisaran pH 6,5-9,0 untuk budidaya (Masser dan Rouse, 1997).

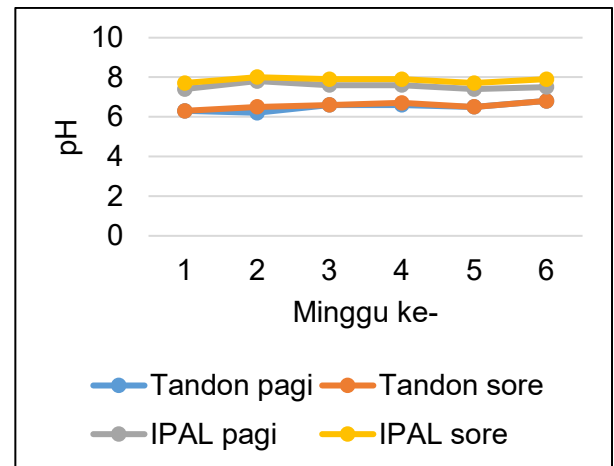
Selama budidaya pada minggu ke-3 nilai pH air berubah dari 6,2 menjadi 8,4. Kenaikan pH tersebut disebabkan oleh penumpukan zat organik dan bahan kimia yang mempengaruhi pH. Hal ini sama dengan pendapat Sukmajaya dan Suharjo (2003) yang mengemukakan bahwa pH air yang diperlukan untuk perkembangan *Cherax quadricarinatus* adalah 6,5-9. pH e"5 sangat berbahaya bagi kelangsungan hidup udang, karena dapat menyebabkan kematian, sedangkan pH yang kurang dari d"5 sangat berbahaya bagi kelangsungan hidup.

Rata-rata parameter pH pada kolam tandon, pemeliharaan dan IPAL dapat dilihat pada tabel 2.

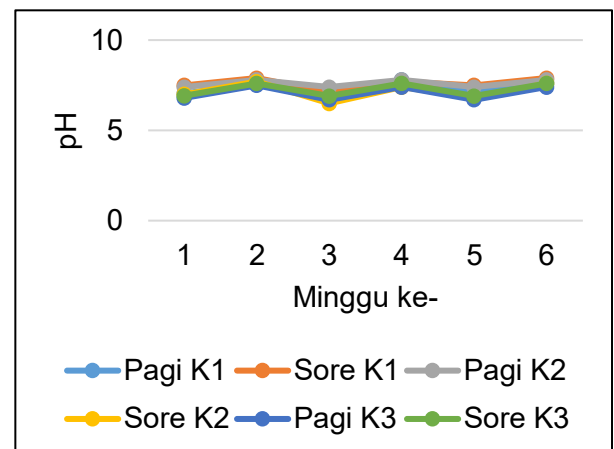
Pengecekan kualitas air dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari, pH pagi cenderung rendah dibandingkan dengan pH sore. Pada minggu ke 2 pH relatif tinggi karena adanya pengendapan hujan asam pada sumber air dan

Tabel 2. pH Lobster Air Tawar

Sampel	pH (ppm)
Tandon	6-7
Pemeliharaan 1	6,5-8,4
Pemeliharaan 2	6,2-8,4
Pemeliharaan 3	6,1-8,4
IPAL	7-8,4



Gambar 3. Grafik pH tandon dan IPAL



Gambar 4. Grafik pH Kolam 1-3

aktivitas mikroba yang menguraikan bahan organik dalam kolam dapat memproduksi ammonia. Kisaran pH pada kolam tandon, IPAL, dan pemeliharaan 1-3 dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.

pH di kolam pemeliharaan berkisar antara 6,8 hingga 8,4 ppm. Pada pH 7,4 – 7,8 ppm jumlah lobster yang berganti kulit dan perilakunya sangat aktif dan reaktif, sedangkan pada pH 8,4 ppm jumlah lobster yang mati mencapai 20/hari. Untuk mengatasi tingginya pH air budidaya lobster di peternakan Lataz, digunakan daun ketapang

kering yang dicuci terlebih dahulu dengan garam ikan, kemudian dipiekatkan selama 1 minggu dan dijemur selama 1 hari, kemudian daun ketapang yang sudah kering dijemur diletakkan pada kolam. Daun ketapang mengandung asam humat dan tannin yang larut dalam air. Kedua senyawa ini bersifat asam dan dapat menurunkan pH air (Wahjuningrum *et al.*, 2008).

### Dissolved oxygen (DO)

Kandungan oksigen terlarut (DO) mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap metabolisme tubuh lobster. Tingkat oksigen terlarut yang sesuai adalah 4 hingga 6 ppm. Pada siang hari, kadar oksigen umumnya tinggi karena fotosintesis fitoplankton menghasilkan oksigen. Pada malam hari, yang terjadi justru sebaliknya. Hal ini karena fitoplankton tidak melakukan fotosintesis saat ini dan membutuhkan lebih banyak oksigen. Oleh karena itu menjadi pesaing lobster dalam penyerapan oksigen (Haliman & Adijaya, 2005). Kisaran DO air pada budidaya lobster dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** DO lobster air tawar

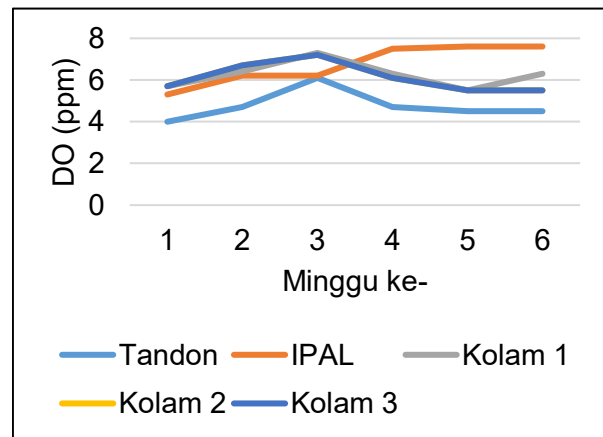
Sampel	DO (mg/L)
Tandon	3,3-6,8
Pemeliharaan 1	5-7,4
Pemeliharaan 2	5-7,4
Pemeliharaan 3	5-7,4
IPAL	5-8

Sistem sirkulasi aliran air dan aerasi dapat menyuplai oksigen. Selain itu, filter yang digunakan pada *Recirculating Aquaculture System* (RAS) penyaring bahan organik. Zaelani (2006) berpendapat bahwa konsentrasi DO yang baik untuk mendukung pertumbuhan lobster adalah lebih e"5 mg/liter. Kisaran DO setiap minggunya dapat dilihat pada Gambar 5.

Nilai terendah menunjukkan hasil kosentrasi yang relatif stabil karena suhu, DO dalam air dipengaruhi oleh partikel terlarut (Mas'ud, 2014).

### Total alkalinitas

Air alkalinitas adalah air yang memiliki nilai potensial yang tinggi yaitu antioksidan yang baik karena nilai potensial redoks oksidasi sangat negatif dan mengandung molekul air yang dikelompokkan ke dalam kelompok yang lebih kecil dibandingkan air biasa (mikrokluster) (Isdamawan, 2005).



**Gambar 5.** Grafik DO

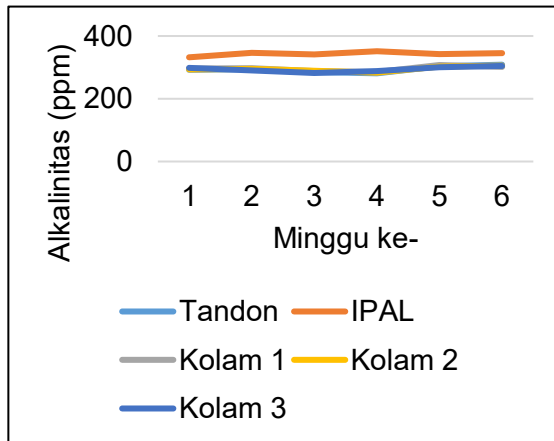
Nilai kesadahan dan alkalinitas total dengan mempertahankan 0 ppm  $CO_2$  dan 304,2 – 339,6 ppm  $HCO_3^-$ . Menurut Boyd (1982), total alkalinitas yang baik bagi kehidupan lobster di kolam adalah 20 ppm (mg/l setara dengan  $CaCO_3$ ). Menurut Furtadu *et al.*, (2015), kadar optimal 150 hingga 200 mg/L dinilai baik untuk kestabilan nilai pH air serta mekanisme siklus nitrifikasi bakteri. Karena alkalinitas akan berperan dalam menentukan kemampuan air dalam mendukung pertumbuhan organisme akuatik lainnya. Hal ini disebabkan oleh pengaruh sistem penyangga alkalinitas dan alkalinitas akan bertindak sebagai penyerap karbon organik otot. Pada perairan yang alkalinitasnya dibawah 50 mg/l  $CaCO_3$ , lobster akan mengalami kesulitan molting (Zaelani, 2006). Nilai alkalinitas pada budidaya lobster dapat dilihat pada tabel 4 dan rata-rata alkalinitas perminggu dapat dilihat pada gambar 6.

**Tabel 4.** Alkalinitas lobster air tawar

Sampel	Alkalinitas (ppm)
Tandon	297,4-310,6
Pemeliharaan 1	304,2-339,6
Pemeliharaan 2	304,2-339,6
Pemeliharaan 3	304,2-339,6
IPAL	320,8-360,4

Nilai alkalinitas untuk budidaya lobster air tawar relatif tinggi, kisaran pada setiap alkalinitas yang dihasilkan berdasarkan perhitungan  $CO_3$  ditambahkan  $HCO_3^-$ . Perbandingan Total Alkalinitas dapat dilihat pada Gambar 6.

kolamnya sama karena berada pada satu aliran air. Nilai alkalinitas yang dihasilkan



**Gambar 6.** Grafik Alkalinitas

berdasarkan perhitungan  $\text{CO}_3$  ditambahkan  $\text{HCO}_3$ . Perbandingan Total Alkalinitas dapat dilihat pada Gambar 6.

Nilai alkalinitas pada minggu kedua mengalami penurunan akibat tingginya frekuensi *shedding* pada hewan uji. Semakin banyak lobster berganti kulit, semakin rendah alkalinitas total dan kesadahan  $\text{HCO}_3$ -nya.

Selama tahap pergantian cangkang, lobster akan menyerap kalsium dari cangkang luarnya dan menyimpannya di lapisan perutnya. Setelah kulit lamanya dihilangkan, lobster akan menyerap air dalam jumlah besar. Mineralisasi cangkang lobster baru dipengaruhi oleh ketersediaan ion tertentu (seperti kalsium dan bikarbonat) di lingkungan perairan dan pakan yang dikonsumsinya. Holdich (1988) berpendapat bahwa setiap kali lobster berganti cangkang, lobster akan kehilangan lebih dari 90% kalsium dari kerangka luarnya, menyebabkan lobster menyerap kalsium dari makanan dan lingkungan budidayanya.

### Amoniak

Pada budidaya sistem kolam intensif, amoniak menjadi salah satu faktor pembatas karena bersifat racun dan nilainya bergantung pada kepadatan tebar lobster dan pengelolaan air di lingkungan budidaya. Organisme akuatik tidak dapat mentolerir amoniak konsentrasi tinggi karena dapat mengganggu oksigen dalam darah dan akhirnya mengalami kematian karena lemas. Kadar amoniak tak terionisasi ( $\text{NH}_3$ ) dalam air tawar tidak boleh melebihi 0,02 mg/l (Effendi, 2003). Untuk meminimalkan bentuk bahan berbahaya seperti amoniak, keberadaan filter biologis pada sistem resirkulasi dapat membantu.

**Tabel 5.** Amonia lobster air tawar

Sampel	Amonia (ppm)
Tandon	0
Pemeliharaan 1	0,01
Pemeliharaan 2	0,01
Pemeliharaan 3	0,01
IPAL	0,01

Kisaran nilai amoniak pada budidaya *Cherax quadricarinatus* dapat dilihat pada Tabel 5.

Kinerja suatu filter biologis dapat ditentukan oleh efisiensi laju konversi amoniak dan laju penurunan konsentrasi amoniak antara reservoir outlet dan reservoir utama (Unisa, 2000). Filter biologis pada sistem ini menggunakan bioball dan karang jahe. Filter biologi tersebut dapat mengkonversi limbah amoniak dengan efisiensi 15,28 hingga 55,08%. Peningkatan efisiensi konversi amoniak menunjukkan bahwa filter biologis stabil dan proses nitrifikasi bakteri berjalan lancar.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kesesuaian nilai parameter fisika, kimia dan biologi pada budidaya lobster air tawar di Lataz Farm berada pada kisaran yang normal dan sesuai untuk perkembangan budidaya lobster air tawar. Namun terdapat kenaikan pada parameter pH yang disebabkan oleh penumpukan zat organik dan bahan kimia pada kolam.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Politeknik Kelautan dan Perikanan Pangandaran, Program Studi Budidaya Ikan dan kolaborasi dengan pihak Lataz Farm atas terselenggaranya penelitian ini.

### REFERENSI

- Alaerts, G., & Santika, S.S. (1987). Metoda penelitian air. Usaha Nasional, Surabaya.
- Boyd, C. E. (1982). Water quality management for pond fish culture.
- Effendi, H. (2003). Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan. Kanisius.
- Furtado, R. N., Carneiro, M. S. D., Candido, M. J. D., Gomes, F. H. T., Rogerio, M. C. P., & da Silva, D. S., (2015). Nitrogen balance and ruminal assessment in male and female sheep fed rations

- containing castor cake under different treatments. *Semin. Cienc. Agrar.*, 35-(6):3237-324.
- Haliman, R. W. & D. S. Adijaya. (2005). *Pembudidayaan dan prospek pasar udang putih yang tahan penyakit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Holdich, D. M. & Lowery, R. S. (1988). *Freshwater crayfish: biology management, and exploitation*. London: Croom Helms.
- Isdarmawan, N. (2005). *Kajian tentang pengaturan luas dan waktu bagi degradasi limbah tambak dalam upaya pengembangan tambak berwawasan lingkungan di Kecamatan Wonokerto Kabupaten Pekalongan (Doctoral dissertation, program Pascasarjana Universitas Diponegoro)*.
- Masser, M. P., & Rouse, D. B. (1997). *Australian red claw crayfish*. Stoneville, MS: Southern Regional Aquaculture Center.
- Mas'ud, F. (2014). *Pengaruh kualitas air terhadap pertumbuhan ikan nila (Oreochromis sp.) di kolam beton dan terpal*. *Grouper Jurnal Ilmiah Fakultas Perikanan Universitas Islam Lamongan*.
- Mukti, A. T., Muhammad, A., & Woro, H., 2003. *Diktat Kuliah Dasar-dasar Akuakultur. Program Studi S-1 Budidaya Perairan. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya*.
- Panggabean, T. K., Sasanti, A. D., & Yulisman. (2016). *Kualitas air, kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan efisiensi pakan ikan nila yang diberi pupuk hayati cair pada air media pemeliharaan*. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*.
- Rihardi, I., Amir, S., & Abidin, Z. (2013). *Pertumbuhan lobster air tawar (Cherax quadricarinatus) pada pemberian pakan dengan frekuensi yang berbeda*. *Jurnal Perikanan Unram*.
- Sukmajaya, Y., & Suharjo. (2003). *Mengenal lebih dekat lobster air tawar, komoditas perikanan prospektif*. Sukabumi: Agromedia Pustaka Utama.
- Unisa, R. (2000). *Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo (Clarias sp.) Dalam Sistem Resirkulasi Dengan Debit Air 33 lpm/m<sup>3</sup>*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wahjuningrum, D., Ashry, N., & Nuryati, S. (2008). *The use of cattapa leaves terminalia cattapa as preventive and curative methods in patin catfish pangasionodon hypophthalmus infected with aeromonas hydrophila*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*.
- Zaelani, D. A. (2006). *Pengaruh penambahan CaCO<sub>3</sub> dengan dosis 50-200 mg/l pada media pemeliharaan terhadap pertumbuhan Cherax quadricarinatus*.
- Zamzami, Z. N., Astriyani, R. N., & Suharianto. (2019). *Analisis kesesuaian kualitas air sungai dengan baku mutu air untuk budidaya ikan air tawar di kabupaten tabalong*. *SPECTA Journal of Technology*.