



PENGARUH PERBEDAAN SHELTER TERHADAP TINGKAT KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN LOBSTER AIR TAWAR (CHERAX QUADRICARINATUS)

EFFECTS OF DIFFERENCE SHELTER ON SURVIVAL RATE AND GROWTH OF FRESH WATER LOBSTER (CHERAX QUADRICARINATUS)

Fadhlan¹, Muhammad Fauzan Isma¹, Muhammad Syahril²

¹Prodi Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Samudra, Aceh

²Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Samudra, Aceh

e- mail: fadhlanazharie@gmail.com

Abstrak : Lobster air tawar (*Cerax quadricarinatus*) merupakan salah satu jenis udang yang banyak dibudidayakan di Indonesia serta negara-negara lain seperti Australia, Amerika dan Inggris. Harga jual yang cukup tinggi dari lobster air tawar sendiri masih belum sebanding dengan lamanya pemeliharaan yang memerlukan waktu 6 - 12 bulan untuk lobster ukuran 50 - 150 gram/ekor, dan tingkat mortalitas yang tinggi mencapai 30 %.. Tujuan penelitian untuk mengetahui kelangsungan hidup dan pertumbuhan pada lobster air tawar melalui perlakuan shelter yang berbeda. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Pada perlakuan 1 dengan shelter pipa paralon, perlakuan 2 dengan shelter daun kelapa, perlakuan 3 dengan shelter batu roster dan perlakuan 4 dengan shelter rumput sintetis. Hasil dari perlakuan tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap Kelangsungan hidup, persentase moulting, pertumbuhan bobot mutlak dan pertumbuhan panjang mutlak. Terdapat 3 perlakuan dengan nilai persentase 100% yaitu pada perlakuan S1, S2, S3 dan terendah pada perlakuan S4 dengan nilai 95,83%, pada persentase moulting tertinggi terdapat di perlakuan S1 yaitu 0,38% dan terendah pada perlakuan S3 yaitu 0,17%. Pertumbuhan bobot mutlak yang paling tertinggi terdapat pada perlakuan S1 yaitu 3,11 gr dan pertumbuhan bobot mutlak terendah pada perlakuan S3 yaitu 1,19 gr. Pertumbuhan panjang mutlak menunjukkan hasil yang tertinggi didapat pada S1 yaitu 0,14 cm sedangkan pertumbuhan panjang mutlak terendah terdapat pada S3 yaitu 0,06 cm.

Kata kunci : Lobster Air Tawar, Shelter, Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup

Abstract: *Freshwater crayfish (Cerax quadricarinatus) is a type of shrimp that is widely cultivated in Indonesia and other countries such as Australia, America and England. The high selling price of freshwater crayfish itself is still not comparable to the length of maintenance that takes 6-12 months for lobsters of 50-150 grams / head, and a high mortality rate of up to 30%. The aim of this research is to determine the survival and growth in freshwater crayfish through different shelter treatments. The method used in this study was the CRD method (completely randomized design) with 4 lecturers and 3 replications. In treatment 1 with Paralon pipe shelter, treatment 2 with coconut leaf shelter, treatment 3 with rooster rock shelter and treatment 4 with synthetic grass shelter. The results of the treatment had no significant effect on survival, moulting percentage, absolute weight growth and absolute length growth. There are 3 treatments with a percentage value of 100%, namely the S1, S2, S3 treatment and the lowest in the S4 treatment with a value of 95.83%, the highest moulting percentage is in the S1 treatment which is 0.38% and the lowest is in the S3 treatment which is 0.17 %. The highest absolute weight growth was found in S1 treatment, namely 3.11 gr and the lowest growth in S3 treatment, namely 1.19 gr. The absolute length growth shows the highest result is obtained at S1, namely 0.14 cm, while the lowest absolute length growth is found in S3, namely 0.06 cm*

Keywords: *Freshwater Lobster, Shelter, Growth, Survival*

I. PENDAHULUAN

Keberadaan lobster air tawar di Indonesia belum banyak diketahui di kalangan masyarakat, bahkan sebagian masyarakat ada yang beranggapan bahwa lobster hanya dapat diperoleh dari tangkapan dari laut dan belum dapat dibudidayakan, padahal kenyataannya terdapat lobster air tawar yang sudah dapat dibudidayakan serta memiliki harga jual yang cukup tinggi. Untuk pasar lokal mencapai kisaran Rp 130.000 - Rp 150.000/kg (isi 12 - 15 ekor). Budidaya lobster air tawar sudah dirintis semenjak pertengahan tahun 1990, berbeda dengan lobster air laut yang hingga saat ini belum dapat dibudidayakan dan hanya bisa kita temukan pada pasar dari hasil tangkapan para nelayan (Raharjo, 2013)

Lobster air tawar (*Cerax quadricarinatus*) merupakan salah satu jenis udang yang banyak dibudidayakan di Indonesia serta negara-negara lain seperti Australia, Amerika dan Inggris. Harga jual yang cukup tinggi dari lobster air tawar sendiri masih belum sebanding dengan lamanya pemeliharaan yang memerlukan waktu 6 - 12 bulan untuk lobster ukuran 50 - 150 gram/ekor, dan tingkat mortalitas yang tinggi mencapai 30 %. Molting yang lambat dan gagal tentu akan memperlambat pertumbuhan dan regenerasi dari lobster tersebut (Fanani, 2017).

Permasalahan utama pembenihan dan budidaya lobster air tawar yaitu tingginya tingkat kanibalisme yang mulai muncul sejak stadia juvenil (5 - 15 gram) dan akan mengalami proses molting setiap 10 hari 1 kali dan ketika lobster dewasa hanya akan mengalami proses molting 4 - 5 kali/tahun. Tingginya tingkat kematian umumnya disebabkan karena adanya kegagalan dalam proses molting, kanibalisme, penyakit, dan kualitas air yang buruk. Kegagalan molting dan kanibalisme terjadi karena pada saat lobster mengalami molting dan setelah keluar dari kerangka lamanya kondisi cangkang dari hasil molting masih sangat lunak, dan lobster hampir tidak mempunyai perlindungan apapun terhadap musuhnya (Lukito dan Prayugo, 2007). Tingginya frekuensi molting sehingga perlu adanya shelter sebagai tempat berlindung. Pada umumnya shelter yang biasa digunakan adalah potongan pipa paralon karena lebih awet, tidak mempengaruhi kualitas air, lebih mudah dipindahkan dan ditempatkan di wadah budidaya, dan memiliki kelebihan seperti ukuran pipa paralon yang bisa disesuaikan dengan ukuran tubuh lobster (Tim Agro, 2006)

Penggunaan shelter pipa paralon, daun kelapa, batu roster, dan rumput sintetis diharapkan mampu menurunkan tingkat kanibalisme pada lobster air tawar. Jika shelter tidak ada maka tingkat interaksi pertemuan antara lobster dengan lobster yang lain menjadi tinggi sehingga berpeluang terjadi kanibalisme. Semakin banyak liang perlindungan maka semakin tinggi tingkat survival rate nya. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengamati kelangsungan hidup dan pertumbuhan lobster air tawar terhadap pemberian shelter yang berbeda.

II. METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-Oktober 2020 di Laboratorium Pertanian Universitas Samudra. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lobster air tawar (*Cerax quadricarinatus*) ukuran 7-8 cm dan pakan lobster air tawar (pelet). Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode eksperimental. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 1 faktor dengan 3 ulangan. Faktor yang diteliti adalah jenis shelter yaitu S1: Shelter pipa paralon (control), S2: Shelter daun kelapa, S3: Shelter batu roster, S4: Shelter rumput sintetis.

Lobster air tawar diaklimatisasi selama 7 hari terhadap media budidaya. Setelah masa adaptasi selesai, hewan uji diberikan perlakuan dengan waktu pemeliharaan selama 40 hari.

Tingkat kelangsungan hidup (SR) dapat dihitung dengan menggunakan rumus berdasarkan persamaan yang dikemukakan oleh (Effendi, 1997) yaitu:

Keterangan :

SR = Survival rate (%)

Nt = Jumlah pada akhir penelitian (ekor)

No = Jumlah pada awal penelitian (ekor)

Persentase molting lobster air tawar dihitung dengan rumus dari

Persentase molting = $x \times 100\%$

Untuk menghitung laju pertumbuhan berdasarkan rumus yang dikemukakan oleh Zonefeld dkk (1991).

Dimana :

W = Laju pertumbuhan (gr)

W_t = Bobot pada akhir penelitian (g)

W_o = Bobot rata-rata lobster air tawar pada awal penelitian (g)

Pertumbuhan panjang mutlak dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1979), yaitu:

Dimana :

L_m = panjang mutlak (cm)

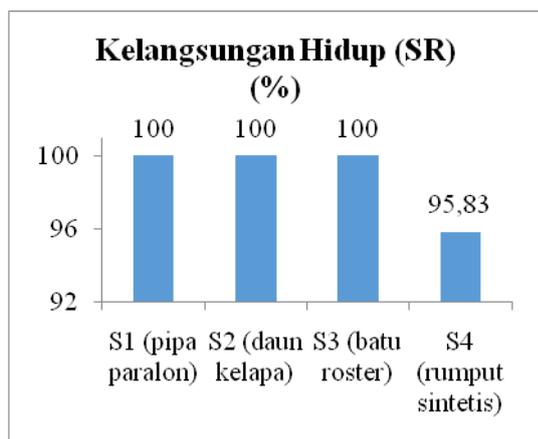
L_t = panjang rata-rata pada akhir penelitian (cm)

L_o = panjang rata-rata pada awal penelitian (cm).

III. HASIL

Kelangsungan Hidup

Grafik tingkat kelangsungan hidup lobster air tawar dapat disajikan pada gambar 3.



Hasil penelitian menunjukkan perlakuan S1 (pipa paralon) S2 (daun kelapa) dan S3 (batu roster) memiliki nilai kelangsungan hidup yang sama yaitu karena mencapai angka 100% dari kelangsungan hidupnya, Sementara pada perlakuan S4 (rumput sintetis) persentase kelangsungan hidup mencapai 95,83%.

Shelter S1 (pipa paralon) yang biasa digunakan untuk budidaya lobster air tawar menunjukkan nilai persentase sebesar 37,50%. Disusul dengan shelter S2 (daun kelapa) dengan nilai persentase sebesar 25,00%, shelter S4 (rumput sintetis) sebesar 20,83% dan terendah pada S3 (batu roster) yaitu sebesar 16,67%.

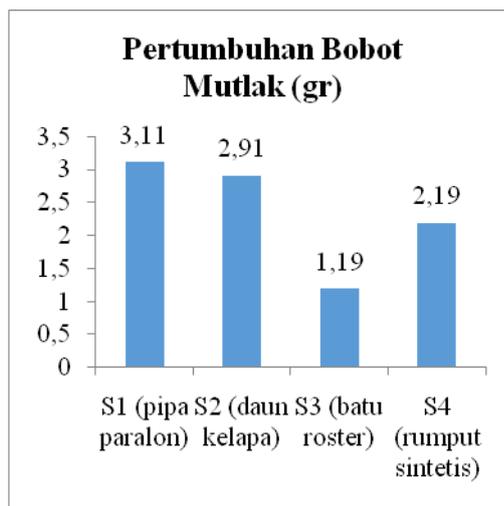
Bobot Mutlak

Grafik pertumbuhan bobot mutlak lobster air tawar dapat dilihat pada gambar 5 berikut.

Gambar 5 menunjukkan pertumbuhan bobot mutlak lobster air tawar tertinggi pada shelter S1 (pipa paralon) dengan berat 3,11 gr. Disusul dengan shelter S2 (daun kelapa) dengan nilai pertumbuhan bobot mutlak sebesar 2,91 gr, disusul dengan shelter S4 (rumput sintetis) sebesar 2,19 gr dan terendah pada S3 (batu roster) yaitu sebesar 1,19 gr.

Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang lobster air tawar selama pemeliharaan diperoleh dari hasil



pengukuran panjang awal pemeliharaan (L_t) dan panjang akhir pemeliharaan (L_o)

Grafik pertumbuhan panjang mutlak lobster air tawar dari setiap perlakuan dapat disajikan pada gambar 6 sebagai berikut.

Gambar 6 menunjukkan bahwa laju pertumbuhan panjang mutlak lobster air tawar dari awal pemeliharaan sampai akhir pemeliharaan dengan pemberian shelter yang berbeda memiliki nilai rata-rata laju pertumbuhan panjang mutlak lobster air tawar yang tertinggi terdapat pada perlakuan S1 (pipa paralon) dengan nilai 0,14 cm disusul dengan perlakuan S2 (daun kelapa) 0,12 cm lalu perlakuan S4 (rumput sintetis) 0,07 dan nilai terendah terdapat pada perlakuan S3 (batu roster) 0,06 cm.

Kualitas Air

Berdasarkan tabel kualitas air di atas dapat dilihat bahwa kisaran rata-rata pH 5,45-6,35, suhu 27,33oC-27,47oC, dan DO 6,12 - 6,39 ppm

IV. PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam memperlihatkan nilai $F_{hit} < F_{05}$ yang artinya kelangsungan hidup lobster air tawar yang diberikan perlakuan shelter yang berbeda tidak berpengaruh nyata. Pada penelitian ini shelter yang diberikan memiliki liang dan celah yang cukup untuk lobster berlindung dari ancaman dan meminimalkan pertemuan antar lobster sehingga mengurangi kanibalisme dan meningkatkan kelangsungan hidup, hal ini sejalan dengan penelitian Salmon dan Hyatt (1983) dalam Hermawati (2018) yang menyatakan bahwa semakin banyak liang perlindungan maka semakin tinggi tingkat survival rate nya.

Hasil analisis ragam memperlihatkan nilai $F_{hit} < F_{05}$ yang artinya persentase moulting lobster air tawar yang diberikan perlakuan shelter yang berbeda berpengaruh tidak nyata. Dari hasil penelitian yang berpengaruh tidak nyata menandakan bahwa semua shelter yang digunakan untuk penelitian tidak mempengaruhi persentase molting pada lobster air tawar, namun shelter yang biasa digunakan pada budidaya lobster air tawar S1 (pipa paralon) bisa diganti dengan shelter yang lain seperti daun kelapa, rumput sintetis, dan batu roster untuk menghemat biaya budidaya lobster air tawar.

Shelter daun kelapa dan shelter rumput sintetis memiliki ruang dan celah yang elastis sehingga bisa mendukung terjadinya proses moulting dan penambahan berat tubuh dari lobster air tawar. Untuk shelter S1 (pipa paralon) dan S3 (batu roster) memiliki tekstur yang keras dan ruang yang lebar.

Hasil analisis ragam pertumbuhan bobot mutlak lobster air tawar menunjukkan bahwa bobot lobster air tawar yang dihasilkan dari awal pemeliharaan sampai akhir pemeliharaan tidak mengalami peningkatan yang signifikan, terlihat pada lampiran 7 $F_{hit} < F_{05}$ yang menandakan hasil analisis ragam pertumbuhan bobot mutlak lobster air tawar berpengaruh tidak nyata.

Shelter pipa paralon dan batu roster merupakan shelter yang bukan ramah lingkungan karena dapat meninggalkan residu (plastik atau semen) maka dari itu shelter daun kelapa bisa menjadi shelter alternatif. Selain menjadi shelter alternatif untuk budidaya lobster air tawar, shelter daun kelapa juga bisa digunakan untuk pembenihan lobster air tawar. Kebutuhan lobster akan shelter berbeda tergantung pada ukuran, kondisi fisik lingkungan dan biologis. Lobster akan memilih shelter yang sesuai dengan ukurannya. Namun pada saat musim memijah, lobster jantan dan betina tinggal di dalam satu shelter. Secara alamiah

juvenil lobster suka menempel di sela-sela tumbuhan untuk menghindari kanibalisme pada saat molting. Dari hasil penelitian Mamuya (2019) menunjukkan bahwa penggunaan shelter daun kelapa berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva lobster air tawar.

Hasil analisis ragam yang diperoleh yaitu $F_{hit} < F_{05}$ bahwa pemberian shelter yang berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak lobster air tawar. Dari hasil penelitian semua shelter yang berpengaruh tidak nyata, shelter S2 (daun kelapa) dan shelter S3 (batu roster) memiliki ruang dan liang yang cukup banyak dan berbahan fleksibel sehingga ketika moulting terjadi lobster akan lebih aman ketika didatangi lobster yang lain. Berbeda dengan pipa paralon (S1) dan batu roster (S3) yang memiliki lubang dan area yang besar sehingga rentan terlihat oleh lobster lainnya pada saat berganti kulit bersembunyi dan masih bisa didatangi lobster lainnya pada saat berganti kulit (Djunaidi, 2015)

Seperti yang dikutip oleh Widha (2003) penambahan berat dan panjang tubuh karena secara berkala telah terjadi moulting, pertumbuhan tidak dapat terjadi tanpa didahului proses moulting. Namun pada pengamatan kali ini pertumbuhan bobot tubuh dengan pertumbuhan panjang tubuh memiliki hasil yang berbeda.

Hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa pH air pemeliharaan lobster air tawar cukup optimal. Untuk standar budidaya lobster air tawar yang berkisar 6-9 (Bachtiar, 2006). pH dari shelter S2 memiliki nilai yang paling tinggi dari shelter yang lainnya dikarenakan ketika pengamatan hanya shelter daun kelapa berbahan alami dari dedaunan yang mengalami perubahan warna air menjadi coklat pekat karena shelter yang digunakan tidak diganti dari awal penelitian sampai dengan selesai, sementara untuk shelter pipa paralon dan rumput sintetis berbahan plastik dan shelter batu roster berbahan semen.

Nilai suhu yang didapatkan dalam penelitian ini cukup optimal sesuai yang dikutip oleh Tim Karya Tani Mandiri, (2010) yaitu 26-30°C. Semakin tinggi suhu, maka semakin rendah oksigen terlarut dalam air, sedangkan kebutuhan oksigen bagi lobster air tawar semakin besar karena tingkat metabolisme semakin tinggi.

Oksigen merupakan parameter kualitas air yang berperan langsung dalam proses metabolisme biota air khususnya lobster air tawar. Setiawan (2006) menyatakan jumlah oksigen terlarut yang optimal untuk lobster air

tawar adalah 5-7 ppm. Ketersediaan oksigen terlarut dalam badan air sebagai faktor dalam mendukung pertumbuhan, perkembangan dan kehidupan lobster air tawar. Kelarutan oksigen dipengaruhi oleh suhu dan salinitas. Semakin tinggi suhu dan salinitas maka kelarutan oksigen di dalam air akan berkurang.

Hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa pH air pemeliharaan lobster air tawar cukup optimal. Untuk standar budidaya lobster air tawar yang berkisar 6-9 (Bachtiar, 2006). pH dari shelter S2 memiliki nilai yang paling tinggi dari shelter yang lainnya dikarenakan ketika pengamatan hanya shelter daun kelapa berbahan alami dari dedaunan yang mengalami perubahan warna air menjadi coklat pekat karena shelter yang digunakan tidak diganti dari awal penelitian sampai dengan selesai, sementara untuk shelter pipa paralon dan rumput sintesis berbahan plastik dan shelter batu roster berbahan semen.

Nilai suhu yang didapatkan dalam penelitian ini cukup optimal sesuai yang dikutip oleh Tim Karya Tani Mandiri, (2010) yaitu 26-30°C. Semakin tinggi suhu, maka semakin rendah oksigen terlarut dalam air, sedangkan kebutuhan oksigen bagi lobster air tawar semakin besar karena tingkat metabolisme semakin tinggi.

Oksigen merupakan parameter kualitas air yang berperan langsung dalam proses metabolisme biota air khususnya lobster air tawar. Setiawan (2006) menyatakan jumlah oksigen terlarut yang optimal untuk lobster air tawar adalah 5-7 ppm. Ketersediaan oksigen terlarut dalam badan air sebagai faktor dalam mendukung pertumbuhan, perkembangan dan kehidupan lobster air tawar. Kelarutan oksigen dipengaruhi oleh suhu dan salinitas. Semakin tinggi suhu dan salinitas maka kelarutan oksigen di dalam air akan berkurang

IV. PEMBAHASAN

Hasil pengamatan melalui lembar pre-test yang diberikan kepada setiap anggota kelompok pembudidaya ikan tiara jaya gampong bayeun kecamatan birem bayeun Kabupaten aceh timur memperlihatkan bahwa sebagian besar anggota kelompok tidak memahami secara benar pemanfaatan produk perikanan menjadi aneka produk olahan asap yang bernilai jual ekonomis. Hal ini diakibatkan oleh beberapa faktor seperti:

Belum adanya pendampingan dari dinas terkait terutama berkenaan dengan alih teknologi pada kelompok pembudidaya ikan air tawar di kabupaten Aceh Timur.

Status kelompok yang masih pemula sehingga pengetahuan dasar tentang pemanfaatan produk perikanan menjadi produk bernilai ekonomi masih lemah.

Belum adanya penataan administrasi dan keuangan menjadi salah satu faktor lemahnya organisasi dan komunikasi antar anggota kelompok.

Minimnya pengetahuan anggota kelompok terhadap teknologi perikanan terutama berkenaan dengan pengolahan produk hasil perikanan. Hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa sebagian anggota kelompok belum siap dengan transfer teknologi hal ini terlihat dari ketidakmampuan anggota kelompok terhadap pengoperasionalan mesin pengasap ikan.

Belum optimalnya dukungan dari pemerintahan gampong terhadap aktifitas pengolahan produk perikanan melalui teknik pengasapan oleh pokdakan tiara jaya dengan memanfaatkan alokasi dana desa bagi peningkatan potensi ekonomi masyarakat gampong.

Belum terpetakannya dengan baik potensi-potensi sektor perikanan di gampong tersebut sehingga mengakibatkan optimalisasinya pengolahan produk perikanan melalui teknologi pengasapan belum berjalan secara maksimal

Dari hasil pembahasan diatas, maka perlu dilakukan berbagai strategi/upaya untuk meningkatkan pengetahuan anggota kelompok pembudidaya ikan ini menjadi meningkat sehingga mampu memanfaatkan potensi perikanan yang ada di gampong tersebut lebih bernilai jual seperti: a) dukungan dari pemerintahan kabupaten melalui dinas terkait berbentuk pelatihan pembuatan aneka produk olahan makanan asap melalui teknologi mesin pengasap, b) pendampingan intens dari penyuluh perikanan terhadap alih teknologi sehingga diharapkan pengetahuan dan kapasitas anggota kelompok meningkat dalam aspek pemanfaatan mesin pengasap ikan untuk menghasilkan produk perikanan yang bernilai jual di pasar, c) Pendampingan desain kemasan produk sehingga menarik minat calon pembeli, d) Perhitungan analisa usaha terhadap produk yang dipasarkan sehingga nilai jual produk tetap terjaga dan mampu mendatangkan pendapatan bagi anggota kelompok, e) Pendampingan administrasi dan keuangan kelompok bagi memastikan semua produk yang dihasilkan tercatat dengan baik dan f) Pendampingan pemasaran produk berbasis e-commerce melalui pemanfaatan media sosial sehingga jaringan pemasaran produk tidak

terbatas pada skala lokal saja namun juga dikenal hingga diluar kecamatan birem bayeun.

V. PENUTUP

Penggunaan shelter yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup, persentase moulting, pertumbuhan bobot mutlak dan panjang mutlak lobster air tawar (*Cerax quadricarinatus*).

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi,R., dan U. Tang. 2006. Fisiologi Hewan Air. Universitas Riau . Riau. 217p.
- Ahvenharju, T. 2007. Food intake, growth and social interactions of signal crayfish, *Pacifastacus leniusculus* (Dana). Academic dissertation in Fishery Science, Finnish Game and Fisheries Research Institute, Evo Game and Fisheries Research, Helsinki.
- Bachtiar Y. 2006. Usaha Budidaya Lobster Air Tawar di Rumah. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Djunaidi, Sj. 2015. Pengaruh Tempat Perlindungan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Lobster Air Tawar Capit Merah (*Cherax quadricarinatus*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak, Pontianak.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Cetakan Kelima. Yogyakarta: Kanisius.
- Effendi, H. 2003. Telaah kualitas air. Kanisius. Yogyakarta
- Effendi, I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Effendi, M.I, 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hlm
- Effendi, M.I. 1979. Metoda Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara,
- Effendie, M.I. 2002. Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 64 hlm. Yogyakarta, 112 hlm. (edisi I)
- Fanani, A.. 2017. Tak Lagi Tangkap Baby Lobster, Nelayan Beralih ke Lobster Air Tawar. <https://news.detik.com>. Diakses pada tanggal 31 Juli 2017.
- Hermawati, N. D. Pengaruh Susunan Liang perlindungan (Shelter) Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax Quadricarinatus*) Pada Sistem Budidaya Secara Intensif. Skripsi. Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Ibnu Arabi, 2009, Pertumbuhan dan Sintasan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) Pada Subtrat Yang Berbeda.
- Iskandar. 2003. Budidaya Lobster Air Tawar. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Ling, Sw. 1976. A General Account on the Biology of the Giant Fresh Water Prawn *Macrobrachium rosenbergii* and Method for its Rearing and Culturing. FAQ. 18p.
- Lowery, R. S. 1988. Freshwater Crayfish: Biology Management, and Exploitation. Croom Helms, London and Sydney and Timber Press, Protland Oregon
- Lukito, A dan Prayugo, S. 2007. Panduan Lengkap Lobster Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta. 292 Hal. (Afandi dan Tang, 2006).
- Mamuaya, J. 2019. Sintasan Hidup Dan Pertumbuhan Juvenil Lobster Air Tawar (*Cherax Quadricarinatus*) Dengan Shelter Berbeda. Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Sulawesi Utara.
- Odum, E.P. 1994. Dasar-dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta (Penerjemah Tjahjono Samingar). Templeman, 1937)
- Odum, P. E. 1971. Fundamentals of Ecology. W.B. Saunders Company:. Philadelphia
- Raharjo, D.. 2013. Pemberian Ekstrak Bayam (*Amaranthus tricolor*) Melalui Metode Injeksi Sebagai Stimulasi Molting dan Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Rihardi, I. 2013. Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) pada Pemberian Pakan dengan Frekuensi yang Berbeda. Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram, Mataram.
- Salmon, M. and G. W. Hyatt. 1983. Comunication, The Biology Of Crustacea. Vol. VII. Behaviour and Ecology. Academic Press. New York.
- Setiawan C. 2006. Teknik Pembenihan dan Cara Cepat Pembesaran Lobster Air Tawar. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Sofiadi, Agus. 2002. Pengaruh Perbedaan Shelter Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*). Skripsi. Departemen Budidaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan IPB Bogor. Bogor.
- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. P.T Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sukmajaya, Y., dan I. Suharjo. 2003. Mengenal Lebih dekat Lobster Air Tawar Komoditas

- Perikanan Prospektif. Agromedia Pustaka. Sukabumi.
- Tim Agro, 2006. Menjadi Jutaan Dengan Pembenihan Lobster Air tawar. Kanisius. Yogyakarta.
- Tim Karya Tani Mandiri. 2010. Pedoman Budidaya Lobster Air Tawar. Bandung. Nuansa Aulia.
- Wianto, R. Hondo dan Rudi Hartono. Lobster Air Tawar : Pembenihan dan Pembesaran. , Penebar Swadaya. , Jakarta. , 2005.
- Widha, W. 2003. Beberapa Aspek Biologi Lobster Air Tawar Jenis Redclaw (*Cherax quadricarinatus*, Von Marterns; Crustacea; Paracidae). Tesis. Program Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Widjarnako, S. B dan Megawati. 2015. Analisis Metode Kolometri dan Gravimetri Pengukuran Kadar Glukomanan pada Konjak (*Amorphophallus konjac*). Jurnal Pangan dan Agroindustri: Vol. 3 No. 4:1584 - 1588.
- Zonneveld N, E. A. Huisman dan J.H. Boon. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. PT GramediaPustaka Utama. Jakarta. 318 hlm