

Laju Pertumbuhan dan Mortalitas Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) di Desa Kuala Cenaku, Riau

Growth Rate and Mortality of Giant Freshwater Prawn (Macrobrachium rosenbergii) in Kuala Cenaku Village, Riau

Ade Hermawita¹, Muhammad Fauzi^{1*}, Deni Efizon¹, Windarti¹

¹Prodi Ilmu Kelautan, Program Pascasarjana, Universitas Riau
Kampus Bina Widya KM. 12,5 Simpang Baru, Kec. Tampan, Kota Pekanbaru 28293
*email: m.fauzi@lecturer.unri.ac.id

Abstrak

Diterima
09 Agustus 2022

Disetujui
12 September 2022

Laju pertumbuhan dan mortalitas udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) di Sungai Kuala Cenaku, Kabupaten Indragiri Hulu, Provinsi Riau dilakukan berdasarkan data frekuensi panjang karapas yang dikumpulkan sejak bulan Mei sampai Juli 2020. Penelitian ini bertujuan untuk laju pertumbuhan dan mortalitas udang galah di Sungai Kuala Cenaku. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alat bantu program FiSAT II. Hasil analisa menunjukkan bahwa panjang karapas infinitif (L_{∞}) udang galah sebesar 87,15 mm dengan laju pertumbuhan (K) sebesar 0,78/tahun, laju kematian total (Z) 2,35/tahun, laju kematian alami (M) 1,16/tahun, dan laju kematian penangkapan 1,19/tahun. Laju eksploitasi (E) sebesar 0,50 menunjukkan bahwa tingkat pengusahaan sudah berada dalam keadaan jenuh (*fully exploited*) dan cenderung mengarah pada kondisi lebih tangkap (*overexploited*) sehingga diperlukan pengelolaan perikanan udang yang hati-hati dan bertanggungjawab

Kata Kunci: Rekrutmen, Eksploitasi, Udang galah

Abstract

The growth rate and mortality rate of giant prawns (*Macrobrachium rosenbergii*) in the Kuala Cenaku River, Indragiri Hulu Regency, Riau Province were carried out based on carapace length frequency data collected from May to July 2020. This study aims at the growth rate and mortality of giant prawns in the Kuala Cenaku River. For estimating dynamic population, data were analysed by using FiSAT II. The growth parameter of tiger shrimp was 0,78/year with carapace asymptotic length (L_{∞}) of 84,8 mm, total mortality rate (Z), natural mortality rate (M), fishing mortality rate (F) were 2,35/year and 1,16/year, 1,19/year, respectively, while and exploitation rate (E) estimated 0,50. The exploitation rate of Tiger Freshwater Prawn in Kuala Cenaku River was fully exploited and tend to overexploited so that it needed to manage wisely and carefully.

Keyword: Rekrutment, Exploitation, Tiger Freshwater Prawn

1. Pendahuluan

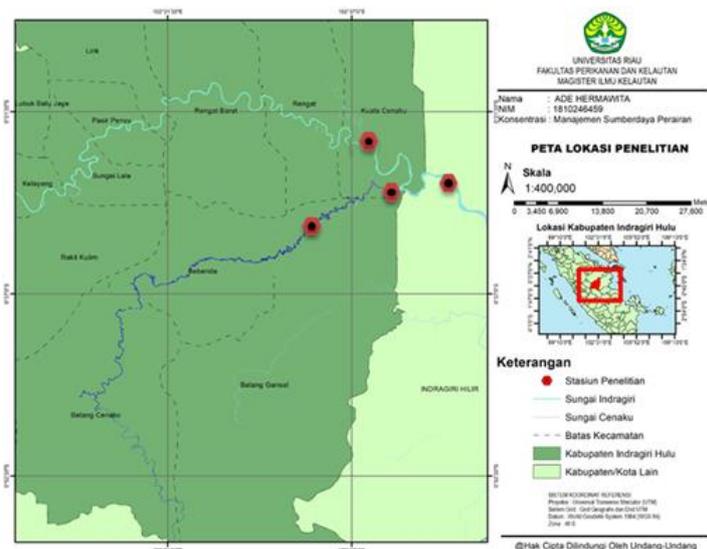
Udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) merupakan komoditas perikanan air tawar dan payau yang bernilai ekonomis tinggi (Amri, 2003). Pada tahun 1974-1994 udang galah menjadi komoditas unggulan di Provinsi Riau, hal tersebut karena potensi sumberdaya udang galah yang sangat tinggi di sepanjang aliran sungai di Provinsi Riau. Pada awal tahun 80-an yaitu antara tahun 1982-1983, mulai dilakukan pembukaan lahan di seluruh daratan Indonesia seluas 36 juta ha termasuk Provinsi Riau (Wasis, 2008). Pada tahun 2008 terjadi pembukaan lahan yang cukup besar di Kecamatan Kuala Cenaku, Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau. Hal tersebut mengakibatkan adanya masukan air gambut ke DAS Indragiri dari pembuatan kanal-kanal yang diperuntukan untuk aktifitas perkebunan sehingga mengakibatkan penurunan kualitas perairan di Kuala Cenaku. Penurunan kualitas perairan tersebut berdampak buruk terhadap kehidupan organisme di sungai Kuala Cenaku, salah satunya adalah udang galah. Udang galah tumbuh dan berkembang (mematangkan gonad dan kawin) diperairan tawar baik di hulu sungai, rawa banjir maupun sungai bagian tengah dan beruaya ke perairan payau untuk menetas telurnya dan berkembang sampai stadia post larva. Dalam perkembangan hidupnya (*stadia*), udang galah sangat bergantung kepada kualitas perairan yang menjadi media hidupnya, terutama dalam proses tumbuh dengan melakukan pergantian kulit (*molting*).

Efizon *et al.* (2008) menyatakan bahwa terjadi penurunan populasi udang galah di Sungai Kuala Cenaku pada tahun 2008. Pada hasil penelitian tersebut juga menyatakan bahwa perubahan kualitas air di Sungai Kuala Cenaku akibat masukan air gambut menyebabkan udang mengalami gangguan pada proses *molting* (pembentukan kulit). Gangguan pada proses *molting* mengakibatkan udang mengalami hambatan dalam proses pertumbuhan. Pasca berlakunya UU No. 32 Tahun 2009 tentang larangan membuang limbah ke perairan maka tidak ada aktivitas pembukaan lahan lagi di Kecamatan Kuala Cenaku. Sehingga diduga kondisi udang galah juga sudah mulai pulih akan tetapi disisi lain tingginya penangkapan udang galah memberikan kecenderungan angka kematian akibat penangkapan dan laju eksploitasi yang tinggi. Mallawa *et al.* (2015) menyatakan bahwa udang yang tertangkap dengan ukuran yang dominan kecil, maka akan berpengaruh terhadap tingginya laju mortalitas penangkapan dan laju eksploitasi yang akhirnya memberi dampak berupa terganggunya proses rekrutmen serta pertumbuhan udang galah. Apabila penangkapan udang galah di Sungai Kuala Cenaku dilakukan secara terus menerus dan tidak mempertimbangkan keberlanjutan udang galah itu sendiri maka akan menyebabkan menurunnya potensi sumberdaya udang. Untuk dapat menerapkan pola pemanfaatan sumberdaya udang yang lestari diperlukan informasi tentang laju pertumbuhan dan mortalitas udang galah. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui parameter pertumbuhan dan tingkat pemanfaatan udang galah yang tertangkap di Sungai Kuala Cenaku yang pada akhirnya nanti dapat digunakan sebagai salah satu bahan dasar untuk mengelola udang galah secara baik dan benar.

2. Bahan dan Metode

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei s/d Juli 2020. Udang galah ditangkap oleh nelayan dengan menggunakan alat tangkap penjerat atau bubu, pada 4 lokasi (stasiun) di sepanjang aliran Sungai Kuala Cenaku dan Sungai Indragiri Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Perairan Sungai Kuala Cenaku, Kab. Indragiri Hulu, Prov. Riau

2.2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Tujuan metode ini adalah untuk memberikan informasi berdasarkan pengamatan langsung terhadap objek penelitian. Sedangkan data yang sudah dikumpulkan dianalisis dengan menggunakan program perangkat lunak FISAT-II. Pengukuran panjang karapas udang galah dimulai dari ujung rostrum hingga keposisi posterior karapas menggunakan *caliper digital* dengan ketelitian 0,1 mm

2.3. Parameter yang diukur

Parameter pertumbuhan (K dan) dihitung dengan metoda Elefan I (Gayanilo *et al.*, 2005) dan mengikuti persamaan pertumbuhan von Bertalanffy sebagai berikut:

$$L_t = L_\infty (1 - e^{-K(t-t_0)})$$

L_t adalah panjang pada saat umur ke t , adalah panjang asimptotik, K adalah laju pertumbuhan dan t_0 adalah umur secara teori pada saat panjang udang 0 cm (Sparre & Venema, 1998). Program FISAT II hanya menyajikan estimasi dari K ; untuk t_0 dihitung menggunakan rumus Pauly (1980) sebagai berikut:

$$\text{Log} (-t_0) = -0,3922 - 0,2752 \text{ Log} - 1,038 \text{ Log} K$$

Kurva tangkapan konversi panjang (*length-converted catch curves*) yang diperoleh dari frekuensi panjang dapat digunakan untuk menduga total kematian (Z) (Gayanilo *et al.*, 2005). Mortalitas alami (M) dihitung menggunakan rumus Pauly (Pauly, 1983):

$$\text{Log}, M = -0.0066 - 0.279 \text{ Log} + 0.6543 \text{ Log} K + 0.4634T$$

Keterangan:

T : suhu rata-rata tahunan pada habitat dari spesies ($30^\circ C$).

Perkiraan laju kematian total diturunkan melalui persamaan kurva hasil tangkapan (C) yang dilinierkan dengan selang waktu yang sama dimana koefisien kemiringan merupakan besaran laju kematian total (Z). F adalah laju kematian akibat penangkapan yang dihitung mengikuti persamaan empiris hubungan antara laju kematian total merupakan penjumlahan kematian akibat penangkapan dan laju kematian alami atau mengikuti persamaan sebagai berikut:

$$F = Z - M$$

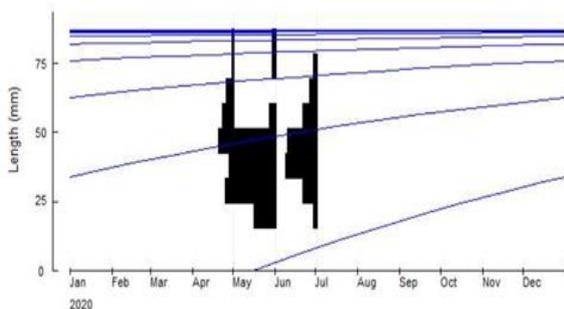
Laju eksploitasi (E) dihitung menggunakan rumus umum yang dikemukakan oleh Sparre & Venema (1998) sebagai berikut:

$$E = F / Z$$

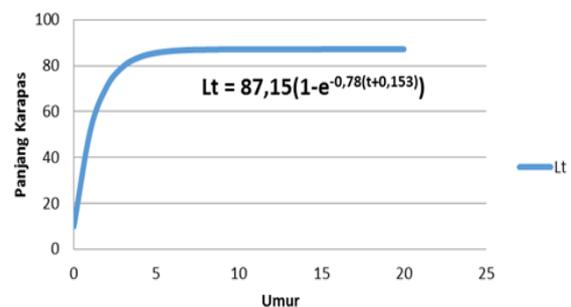
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Laju Pertumbuhan

Parameter pertumbuhan udang galah di Sungai Kuala Cenaku diolah dari data sebaran frekuensi panjang karapas dengan melacak adanya pergeseran modulus sebaran frekuensi panjang karapas dalam suatu urutan waktu yang disesuaikan dengan kurva pertumbuhan von Bertalanffy. Selanjutnya kurva yang melalui modulus paling banyak akan menggambarkan pola pertumbuhan (Sparre & Venema, 1999). Gambar 2 menyajikan data sebaran frekuensi panjang karapas udang galah di Sungai Kuala Cenaku yang dirunut dengan metode ELEFAN.



Gambar 2. Penyebaran frekuensi panjang karapas dan kurva pertumbuhan udang galah di Sungai Kuala Cenaku



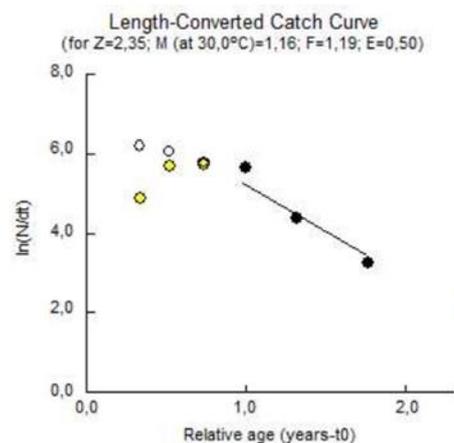
Gambar 3. Kurva pola pertumbuhan udang galah di Sungai Kuala Cenaku

Berdasarkan data frekuensi panjang karapas diperoleh panjang infiniti (L_{∞}) udang galah sebesar 87,15 mm, indeks kurva pertumbuhan (K) sebesar 0,78/tahun. Dari nilai kedua parameter tersebut dapat dibuat suatu persamaan pertumbuhan dan selanjutnya dapat dibuat suatu kunci hubungan antara panjang karapas dengan umur udang dengan menggunakan beberapa variasi nilai umur (t). Berdasarkan (Gambar 3) menunjukkan bahwa udang galah mencapai panjang asimtotis pada umur sekitar 5 bulan. Panjang infinitive (L_{∞}) dan laju pertumbuhan udang galah masing-masing adalah sebesar 87,15 mm dan 0,78 per tahun. Nilai ini lebih kecil dibandingkan dengan panjang infinitif dan laju pertumbuhan udang galah di Waduk Darma Jawa Barat yang berkisar antara 250,9-360,2 mm dengan laju pertumbuhan berkisar antara 1,23 – 2,18 per tahun (Tjahjo *et al.*, 2006). Hasil ini menunjukkan bahwa udang galah di perairan Sungai Kuala Cenaku memiliki ukuran yang lebih kecil serta pertumbuhan yang lebih lambat daripada udang galah di Waduk Darma Jawa. Nilai K (laju pertumbuhan) udang cenderung lebih kecil daripada satu, nilai ini menunjukkan bahwa udang memiliki pertumbuhan yang lambat (Gulland, 1983; Naamin, 1984).

Luas perairan dan kondisi lingkungan perairan menjadi salah satu factor yang mempengaruhi pertumbuhan udang galah. Semakin surut permukaan perairan maka semakin rendah laju pertumbuhan. Kondisi tersebut berhubungan erat dengan ketersediaan makanan utama udang, yaitu tumbuhan, sehingga udang galah akan beradaptasi dengan memakan jenis makanan lain dari serangga dan moluska (Tjahjo & Purnamaningtyas, 2004).

3.2. Laju Kematian dan Eksploitasi

Dengan menggunakan parameter pertumbuhan udang galah yaitu panjang infinitif (L_{∞}) dan laju pertumbuhan (K) dapat diduga laju kematian udang tersebut dengan menggunakan metode kurva konversi hasil tangkapan dengan panjang karapas yang dikemas dalam program FISAT II. Laju kematian yang diduga terdiri dari laju kematian total (Z), laju kematian alami (M), dan laju kematian penangkapan (F) yang merupakan pengurangan dari laju kematian total dengan laju kematian alami. Hasil analisis regresi kurva konversi hasil tangkapan udang galah ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Kurva hasil tangkapan udang galah di Sungai Kuala Cenaku

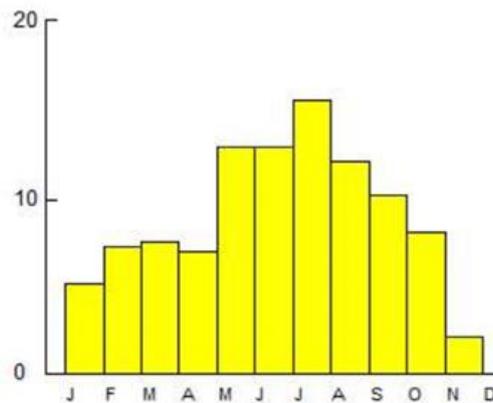
Laju kematian total (Z) udang galah di perairan ini sebesar 2,35/tahun, laju kematian alami (M) sebesar 1,16/tahun, dan laju kematian penangkapan (F) sebesar 1,19/tahun. Laju kematian udang galah di perairan ini berbeda dengan laju kematian udang galah di Waduk Darma Jawa Barat dengan laju kematian total (Z) 0,12-1,83/tahun, laju kematian alami (M) udang galah sebesar 0,11-0,17/ tahun, dan laju kematian penangkapan (F) 0,01-1,66/ tahun (Tjahjo *et al.*, 2006). Hal ini menunjukkan bahwa daya dukung lingkungan untuk kelangsungan hidup udang galah di perairan Sungai Kuala Cenaku ini kurang baik dibandingkan dengan kondisi lingkungan perairan Waduk Darma. Kondisi ini mengindikasikan bahwa aktivitas penangkapan udang galah di perairan Sungai Kuala cenaku ini lebih intensif dibandingkan dengan perairan Waduk Darma Jawa Barat.

Laju eksploitasi (E) diperoleh dari nilai Z dan F dengan persamaan $E = F/Z$. Berdasarkan kriteria dari Pauly (1984), nilai laju pengusahaan yang rasional dan lestari di suatu perairan berada pada nilai $E < 0,5$ atau paling tinggi pada nilai $E = 0,5$. Pada kondisi demikian akan diperoleh hasil tangkapan yang berkelanjutan (*maximum sustainable yield/MSY*). Laju eksploitasi udang galah di perairan ini sebesar 0,50, sementara itu di perairan Waduk Damar berkisar antara 0,11 – 0,61 (Tjahjo *et al.*, 2006). Dari hasil menunjukkan bahwa kegiatan penangkapan udang galah terindikasi telah terjadi lebih tangkap (*overfishing*) atau sudah berada pada keadaan yang jenuh (*fully exploited*), dimana nilai E sudah melebihi batas nilai optimum sebesar 50%. Oleh karena itu, perlu dilakukan pola pemanfaatan yang bertanggungjawab agar potensi lestari tetap terjaga. Dalam rangka pengelolaan dan pemanfaatan yang berkelanjutan disarankan untuk mengurangi upaya penangkapan pada saat ini. Tingginya tingkat eksploitasi disebabkan oleh dua faktor yaitu mortalitas alami dan kematian karena penangkapan. Mortalitas alami disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya ketersediaan makanan, kualitas

lingkungan perairan dan predator. Mortalitas penangkapan merupakan fungsi dari upaya penangkapan (*fishing effort*) yang mencakup jumlah dan jenis ikan, efektivitas dari alat tangkap dan waktu yang digunakan untuk melakukan penangkapan (King, 1995).

3.3. Pola Rekrutmen

Pola rekrutmen menunjukkan puncak modus rekrutmen udang galah terjadi pada bulan Juli dengan persentase rekrutmen 14,58. (Gambar 5)



Gambar 5. Pola rekrutmen udang galah di Sungai Kuala Cenaku

Pola rekrutmen pada udang galah memiliki keterkaitan dengan waktu pemijahan (Ongkers, 2006). Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa rekrutmen terjadi hampir setiap bulan. Nilai persentase rekrutmen mengalami perubahan tiap bulannya, diduga terjadi akibat adanya perubahan musim. Kondisi perubahan musim kemarau dan musim penghujan yang tidak teratur akan berdampak pada aktivitas pemijahan udang galah yang juga berpengaruh terhadap rekrutmennya. Hal ini sesuai menurut Subagdja *et al.* (2013) bahwa kegagalan rekrutmen dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu besarnya stok yang sedang bertelur, faktor-faktor lingkungan, predasi dan penyakit serta persaingan. Berdasarkan Gambar 5, diketahui bahwa puncak penambahan baru terjadi pada bulan Juli. Hal ini diduga berkaitan dengan musim pemijahan udang galah di perairan ini, dimana pemijahan cenderung tinggi pada bulan Maret dan mencapai puncaknya pada bulan Juli (Kembaren *et al.*, 2013).

4. Kesimpulan

Udang galah di perairan Sungai Kuala Cenaku ini memiliki laju pertumbuhan yang lambat dan laju kematian alami yang tinggi. Laju eksploitasi/pengusahaan udang galah di perairan ini sudah berada pada kondisi (*Overfishing*). Dengan demikian perlu dilakukan pengaturan jumlah upaya penangkapan sekitar 12% dari jumlah upaya saat ini agar kelestarian sumberdaya udang udang galah di Perairan Sungai Kuala Cenaku Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau dapat tetap terjaga

5. Saran

Diharapkan adanya penelitian tentang pengelolaan sumberdaya udang galah di perairan Sungai Kuala Cenaku, menimbang potensi sumberdaya udang galah yang masih potensial tetapi tingkat eksploitasi juga sangat tinggi

6. Referensi

- Amri, K. (2003). *Budidaya udang windu secara intensif*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Efizon, D., Windarti, & Rusliadi. (2008). *The impact of peat-water intake toward biological condition of freshwater prawn (Macrobrachium rosenbergii de Man) in the Cinaku River, Indragiri Hulu Regency, Riau Province*. Faperika UNRI & Greenpeace.
- Gayanilo, F.C.Jr., P. Sparre, & D. Pauly. (2005). *The FAOICLARM Stock Assessment Tools II (FiSAT II Revised Version)*.
- Gulland, J.A. (1983). *Fish stock assesment. A Manual of Basic Methods*. John Wiley & Sons. Chicester. 233 pp.
- Kembaren, D.D., E. Nurdin, & R. Ramadhani. (2013). *Parameter biologi udang windu dan udang jerbung di perairan Tarakan*. (tidak dipublikasi)

- King, M. (1995). *Fishery biology, assessment and management*. Fishing News Books. Oxford, England. 341 p.
- Mallawa, A., Faisal, A., Musbir & Susanti, W. (2015). Kajian Kondisi Stok Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) di Perairan Laut Flores, Sulawesi Selatan. *Jurnal IPTEKS*, 1(2): 299-307.
- Naamin, N. (1984). *Dinamika populasi udang jerbung (penaeus merguensis de Mann) di perairan Arafura dan alternatif pengelolannya*. Desertasi., Fakultas Pascasarjana : Institut Pertanian Bogor. 277 hlm
- Ongkers, O.T.S. (2006). Pemantauan Terhadap Parameter Populasi Ikan Teri Merah (*Encrasicholina heteroloba*) di Teluk Ambon bagian Dalam. in: *MF Rahardjo, Djadja Subardja Sjafei, Ike Rachmatika, Charles PH Simanjuntak, Ahmad Zahid, penyunting*. Prosiding Seminar Nasional Ikan IV Jatiluhur, 29-30 Agustus 2006: 31-40.
- Pauly, D. (1984). *Some Simple Methods for Assessment of Tropical Fish Stocks*. ICLARM. Manila. 52p.
- Sparre, P. & S.C. Venema. (1999). *Introduksi pengkajian stok ikan tropis*. Badan Penelitian dan Pengembangan Perikanan. *Terjemahan dari Introduction to Tropical fish stock assessment*. FAO Fish Tech. Paper. 306.(1) 376 p.
- Subagdja, S. Sawestri, D. Atminarso & S. Makmur. (2013). *Aspek biologis dan penangkapan ikan nilem (Osteochilus vittatus, Valenciennes 1842) di perairan Danau Poso Sulawesi Tengah*. Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan Masyarakat Limnologi Indonesia: 20-32.
- Tjahjo, D.W.H. & S.E. Purnamaningtyas. (2004). *Evaluasi penebaran udang galeh di Waduk Darma: Pemanfaatan makanan dan interaksi antar jenis ikan*. (Unpublished)
- Tjahjo, D.W.H., E.S. Kartamihardja, S. Koeshendrajana, & H. Satria (2006) Pertumbuhan, Mortalitas dan Penangkapan Udang Galah yang Diintroduksi di Waduk Darma, Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan*, 12: 77-87)
- Wasis, B. (2003). Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan Terhadap Kerusakan Tanah. *Jurnal Manajemen Hutan Tropikal*. 9(2): 79-86.