

UJI COBA PEMELIHARAAN KEPITING KELAPA (*Birgus latro*) DI KOLAM PENANGKARAN

Preliminary study on the coconut crab (*Birgus latro*) rearing in captive pond

Sulistiono, M.M. Kamal, dan Nurlisa A. Butet

Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB, Bogor

ABSTRACT

Preliminary study on the coconut crab (*Birgus latro*) rearing was employed in captive pond at Citarate village, Lebak Regency (Banten) from May to December 2008. The rearing activity was done in captive pond sized 5x5x1.3 m³ divided into 22 smaller ponds sized 1x1x1.3 m³ with a hiding hole (constructed by pile stones), supported by two small ponds sized 30x40x40 cm³ for sea and fresh water stocks, respectively. The coconut crab (N=22 individuals at cement pond I and N=18 individuals at cement pond II) were reared in each small ponds (density: 1 individual/pond), feed by a piece of coconut (20-50 gram per individual in each cement pond). The coconut and the water (sea and fresh water) were replaced for 2-3 times per week. Result of the study showed that survival rate was around 82% (ponds I) and 83% (ponds II), and mortality was around 18% (ponds I) and 18% (ponds II). The coconut crab growth at captive ponds I and II were around 17.5 and 52 gram per month, respectively.

Key words: Preliminary study, rearing, coconut crab (*Birgus latro*)

ABSTRAK

Uji coba pemeliharaan kepiting kelapa (*Birgus latro*) dilakukan di kolam penangkaran di Desa Citarate, Kabupaten Lebak (Banten) pada Bulan Mei sampai Desember 2008. Kegiatan pemeliharaan dilakukan pada bak semen berukuran 5x5x1.3 m² yang terbagi menjadi 22 bak semen lebih kecil yang berukuran 1x1x1.3 m³ dilengkapi dengan tempat persembunyian (berupa tumpukan batu), serta bak kecil sebagai tempat penampungan air laut dan tawar masing-masing berukuran 30x40x40 cm³. Kepiting kelapa (N=22 ekor pada kolam I dan N=18 pada kolam II) dimasukkan ke dalam setiap kolam (kepadatan 1 individu/kolam), dan diberikan pakan utama berupa potongan kelapa ukuran sekitar 20-50 gram per individu per kolam. Penggantian kelapa dan air (tawar dan laut) dilakukan 2-3 kali per minggu. Hasil uji coba pemeliharaan kepiting kelapa menunjukkan bahwa tingkat sintasan (*survival rate*) di kolam peliharaan berkisar 82 (Kolam I) dan 83% (Kolam II), sedangkan tingkat kematian (*mortalitas*) sebesar 18 (Kolam I) dan 17% (Kolam II). Pertumbuhan kepiting kelapa di kolam penangkaran I dan masing-masing adalah sekitar 17,5 dan 52 gram per bulan.

Kata kunci: Uji coba, pemeliharaan, kepiting kelapa (*Birgus latro*).

PENDAHULUAN

Kepiting kelapa atau ketam kelapa (*Birgus latro*) (Gambar 1) adalah salah satu anggota dari ordo Decapoda yang banyak menghabiskan waktunya di daratan. Kepiting kelapa adalah hewan crustacea yang paling besar dibandingkan dengan jenis-jenis crustacea lainnya, sehingga dikenal sebagai Arthropoda daratan terbesar di dunia.

Kepiting kelapa (*B. latro*) merupakan salah satu hewan yang hidupnya di sekitar pantai dan lebih aktif mencari makan pada malam hari. Hewan ini merupakan salah satu hewan yang dilindungi oleh Pemerintah Republik Indonesia (PP No 9 Tahun 1999), karena populasinya diperkirakan telah menurun dan mulai jarang ditemukan di alam. Kondisi demikian diduga selain sebagai akibat kegiatan penangkapan hewan ini yang dilakukan secara terus-menerus tanpa

memperhatikan aspek peslestarian, juga diduga sebagai akibat habitat hewan tersebut yang telah terkonversi menjadi peruntukan lain. Hewan ini juga telah dimasukkan ke dalam “red list” IUCN dengan alasan utama informasi biologinya yang masih sangat terbatas.

Hewan ini telah lama diketahui menjadi salah satu sumber makanan yang lezat bagi sebagian masyarakat wilayah kepulauan, karena memiliki kandungan protein yang baik dan rasa daging yang lezat serta bergizi tinggi. Lemak perutnya diyakini sebagian masyarakat dapat berkhasiat sebagai *aphrodisiac* (perangsang gairah seksual). Saat ini menu kepiting kelapa telah menjadi makanan “mahal” yang disediakan oleh beberapa restoran di kota besar di Indonesia.

Kepiting kelapa menyebar luas dari lautan Pasifik Barat hingga Samudra Hindia bagian timur. Di daerah tersebut hewan ini menempati pulau-pulau berbatu di kawasan lautan. Selain itu kepiting kelapa ini juga hidup di daerah pantai yang menyatu dengan daratan kepulauan dan umumnya tidak dijumpai di daerah karang atol karena di wilayah tersebut sumber makanan yang dibutuhkan tidak memadai. Di Aldabra dilaporkan masih terdapat kepiting ini namun di Kepulauan Seychelles diperkirakan sudah punah. Kepiting kelapa juga tersebar di pulau-pulau kecil di wilayah pantai Tanzania dan Sentinal selatan (Andaman dan Nikobar), Kepulauan Keeling dan Mauritius. Di Filipina dilaporkan hanya terdapat di Pulau Ilongo dan sebagian di Pulau Cebu. Di kawasan Pasifik kepiting ini dapat dijumpai di Ryukus, Fiji dan kepulauan Marshall kecuali kepulauan Hawaii,

Wake dan Midway. Di Papua Nugini biota ini dapat ditemukan di Propinsi Manus, yakni di Rantan, Sae dan Los Negros (PPSDAHP, 1987/1988).

Di Indonesia kepiting kelapa terutama ditemukan di kawasan Indonesia bagian timur yaitu di pulau-pulau Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku dan Papua. Di Sulawesi, kepiting kelapa terdapat di wilayah Kepulauan Talaud (Sulawesi Utara) (Boneka, 1990), Pulau Siompu, Tongali, Kaimbulawa dan Liwutongkidi (Sulawesi Tenggara) (Ramli, 1997), Pulau Pasoso (Sulistiono dkk, 2005), sedangkan di Nusa Tenggara terdapat di pantai berbatu Pulau Yamdena (Monk dkk, 2000), dan di Kalimantan terdapat di Pulau Derawan. Penelitian jenis biota ini sangat jarang dilakukan. Beberapa penelitian yang berkaitan dengan aspek biologi dilaporkan oleh Pratiwi (1989), Boneka (1990), Rondo dan Limbong (1990), Pratiwi dan Sukardi (1995) dan Sulistiono dkk (2008b; 2008c), sedangkan aspek persebaran dan keadaan habitatnya dilaporkan oleh Rami (1997). Pada tahun 2004 dilakukan uji coba penangkaran pertama kali di Palu (Sulawesi Tengah)(Sulistiono dkk, 2007) dan pada tahun 2008 juga dilakukan uji coba penangkaran di Pulau Yoi dan Pulau gebe (Sulistiono dkk, 2008a).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sintasan (*survival rate*), kematian (*mortalitas*) dan pertumbuhan berat tubuh kepiting kelapa yang dipelihara pada kolam penangkaran dalam rangka domestikasi. Informasi yang didapat diharapkan dapat dijadikan landasan untuk kegiatan budidaya dalam rangka upaya konservasi biota tersebut.



Gambar 1. Kepiting kelapa (*Birgus latro*) (sumber: dokumentasi pribadi)

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Lokasi

Penelitian terhadap pemeliharaan biota ini dilakukan sejak bulan Mei sampai Desember 2008 di kolam penangkaran. Penentuan lokasi pemeliharaan kepiting kelapa disesuaikan dengan kondisi habitat alami, yaitu dekat dengan pantai, agak lembab, terdapat sumber air tawar dan memiliki tumbuhan kelapa sebagai sumber makanan utama yang cukup banyak.

Kolam penangkaran dibangun di Desa Citarate, Kabupaten Lebak, Propinsi Banten. Kolam tersebut terbuat dari bak semen menempati areal kolam berukuran 5 meter panjang, dan 5 meter lebar.

Bahan dan Metode

Penangkapan/pengumpulan sampel

Lokasi penangkapan kepiting kelapa disesuaikan dengan kebiasaan masyarakat dalam mengadakan kegiatan penangkapan. Lokasi penangkapan umumnya dicirikan dengan kondisi areal yang berbatu karang, lembab atau berair. Kegiatan penangkapan dilakukan dengan menggunakan perangkap dan penangkapan langsung dengan tangan. Operasi penangkapan umumnya dilakukan pada malam hari (1-3 kali penangkapan). Dalam proses penangkapan tersebut, terlebih dahulu dilakukan pemberian umpan yang berupa kelapa yang diparut ataupun kelapa yang dipotong-potong sekitar 5-20 gram pada siang-sore hari.

Uji Coba Pemeliharaan

Percobaan ini menggunakan dua kelompok kolam pemeliharaan (kolam I dan II) masing-masing berukuran $5 \times 5 \times 1,3 \text{ m}^3$ yang masing-masing terdiri atas 22 kolam yang lebih kecil (secara total terdapat 44 bak semen) berukuran panjang 1 m, lebar 1 m dan tinggi 1.3 m (Lampiran 1 dan 2). Pada kolam pemeliharaan I, kepiting kelapa (*B. latro*) yang dipelihara berjumlah 22 ekor (berkisar antara 230-2200 gram bobot tubuh), yang terdiri atas 10 ekor jantan dan betina 12 ekor betina. Sedangkan pada kolam pemeliharaan II, jumlah kepiting kelapa adalah 18 ekor (160-

2680 gram berat tubuh), yang terdiri atas 10 jantan dan 8 betina

Masing-masing kepiting kelapa yang dipelihara dalam kolam diberikan kelapa, yang sudah dipotong-potong dengan ukuran sekitar 20-50 gram. Kadang-kadang diberikan juga pakan tambahan berupa ikan tembang yang sudah direbus. Pergantian pakan, air dan pembersihan kolam dilakukan sebanyak 2-3 kali per minggu.

Untuk mengetahui tingkat sintasan dan kematian, dilakukan pengamatan setiap hari, sedangkan pengamatan pertumbuhan dilakukan tiap bulan sekali selama 3 bulan melalui kegiatan penimbangan berat tubuh (gram).

Analisis data

Analisis data dilakukan terhadap 3 parameter, yaitu sintasan (*survival rate*), tingkat kematian (*mortalitas*) dan pertumbuhan. Sintasan (*Survival rate*) dianalisis dengan mempergunakan rumus $S = N_{t+1}/N_t$ (N_{t+1} =jumlah kepiting pada pengamatan akhir, N_t =jumlah kepiting pada pengamatan awal). Sedangkan untuk mengetahui tingkat kematian (*mortalitas*) dipergunakan rumus, $Z = 1 - S$ (Z = tingkat mortalitas)(Effendie, 2002).

Pertumbuhan kepiting kelapa diamati dari pertambahan berat tubuh yang diukur pada saat akhir penelitian dibandingkan dengan saat awal penelitian, dengan menggunakan rumus: $W = W_t - W_0$ (W = pertambahan berat, W_t = berat tubuh setelah t waktu, W_0 = berat tubuh awal).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan tingkat sintasan dan tingkat kematian

Studi pemeliharaan kepiting kelapa dilakukan di kolam penangkaran yang berjumlah 2 buah (Kolam Penangkaran I dan II, yang masing-masing terdiri atas 22 kolam kecil berukuran $1 \times 1 \times 1.3 \text{ m}^3$) di Desa Citarate, Kabupaten Lebak, Propinsi Banten. Pada kolam I, tingkat sintasan sekitar 82% dan tingkat kematian sebesar 18%. Sedangkan pada kolam II, tingkat sintasan sebesar 83%

dan tingkat kematian sebesar 17% (Gambar 2). Hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa tingkat kematian kepiting kelapa yang dipelihara dalam kolam penampungan selama 4-8 bulan masih tergolong cukup baik. Dibandingkan dengan uji coba pemeliharaan yang dilakukan di Palu (Sulawesi Tengah) pada tahun 2004, nilai ini tergolong lebih baik. Pada penelitian tersebut tingkat sintasan (*survival rate*) adalah sekitar 12,5% dan mortalitas sebesar 87,5% (Sulistiono dkk, 2007).

Selama pengamatan, keadaan kepiting cukup baik. Kegiatan memakan umumnya dilakukan pada malam hari, sedangkan pada siang hari umumnya sembunyi di dalam bebatuan. Meskipun kepiting kelapa cukup baik hidup di kolam penangkaran, namun demikian penyebab kematian beberapa ekor selama pengamatan secara jelas masih perlu penelitian lebih lanjut. Kepiting kelapa kadang-kadang tidak makan, stress dan mati. Dibandingkan dengan uji coba yang dilakukan di Palu, lebih tingginya tingkat sintasan (87,5%) diduga adanya fasilitas air laut dan tawar yang disediakan pada kegiatan penangkaran saat ini.

Pada kegiatan awal pemeliharaan kepiting kelapa yang dilakukan di Palu, air yang disediakan dalam bak hanya air tawar. Padahal sesuai dengan kebiasaan migrasi dan lokasi hidup yang senantiasa dekat laut, ada indikasi biota ini selalu memerlukan air laut untuk kehidupannya, antara lain untuk mencegah dehidrasi ataupun tempat berendam. Sedangkan air tawar sangat dibutuhkan untuk berendam dan membasahi insang, agar tetap terjaga kelembabannya, sehingga dapat mengambil oksigen yang berasal dari air.

Keadaan diatas didukung oleh pengamatan sebelumnya yang juga telah mencoba memelihara kepiting kelapa di dalam kotak-kotak plastik berukuran sekitar 56-75 cm panjang, 30-40 cm tinggi dan 35-40 cm lebar di Bogor. Kepiting kelapa diberikan potongan kelapa berukuran 20-50 gram, air tawar dan air laut yang ditempatkan dalam wadah. Makanan dan air tersebut diganti dan dibersihkan selama 2-3 kali dalam satu minggu. Selain itu, untuk menjaga kelembaban wadah, diberikan juga sabut kelapa yang

dibasahi dengan air. Selama pemeliharaan bulan Januari-September 2008, tingkat sintasannya juga cukup tinggi (80%).

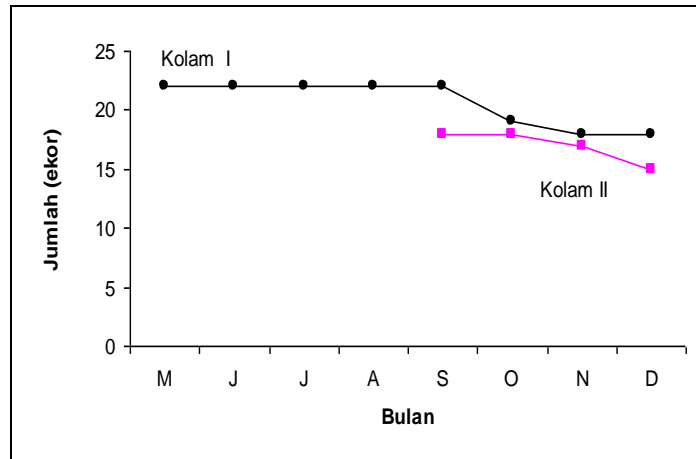
Sampai saat ini belum dijumpai adanya kegiatan penangkaran terhadap biota ini, selain yang dilakukan oleh peneliti. Sehingga referensi untuk tingkat kematian (*mortality*) dan sintasan (*survival rate*) belum dapat dibandingkan dengan penelitian lainnya untuk mendapatkan gambaran yang lebih baik.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan terhadap biota ini adalah sekitar catatan ekologi, biologi, stok dan aturan yang berkaitan dengan upaya konservasinya. Padahal beberapa kajian yang berkaitan dengan upaya domestikasi/penangkaran yang dilakukan terhadap beberapa biota liar lain seperti udang dan jenis kepiting lainnya telah dilakukan di beberapa negara termasuk di Indonesia. Pada upaya domestikasi udang *cherax* (*Cherax quadricarinata*) yang dilakukan di Vietnam, tingkat *survival rate* mencapai 57-71% (Dung, 2006). Pemeliharaan udang windu (*Panaeus monodon*) yang dilakukan di Australia *survival rate* bisa mencapai 67-73% (Preston, 2006). Pada jenis kepiting uca (*Uca lacte*), tingkat *survival rate* sekitar 70-84% (Yamaguchi, 2002).

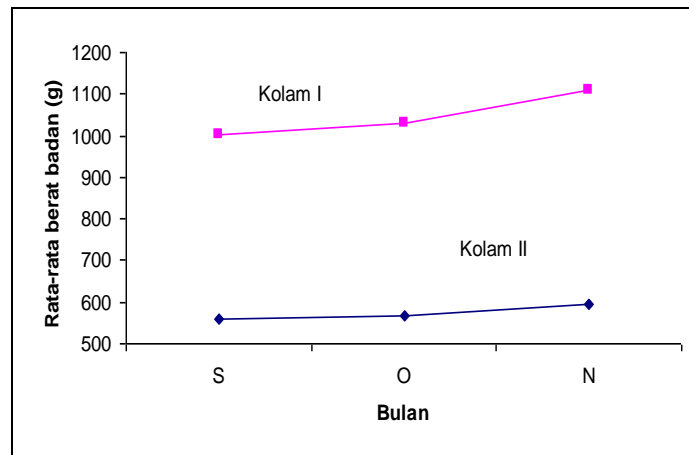
Pertumbuhan

Pengamatan penambahan berat tubuh dilaksanakan selama 3 bulan. Pada kelompok kolam I, secara rata-rata berat tubuh sekitar 560 gram pada Bulan September, bertambah menjadi 568 gram pada Bulan Oktober, dan 595 gram pada Bulan November. Sedangkan pada kelompok kolam pemeliharaan ke II, berat tubuh rata-rata sebesar 1004 gram pada Bulan September, 1028 gram pada Bulan Oktober dan 1108 gram pada Bulan November. Hasil pengamatan pertumbuhan secara umum disampaikan pada Gambar 3.

Pada penelitian ini, pertumbuhan kepiting kelapa (*B. latro*) dapat dikatakan cukup lambat. Pada Kelompok kolam pemeliharaan I, pengamatan Bulan September-Oktober, penambahan berat tubuh secara rata-rata adalah 8 gram, sedangkan pada pengamatan Oktober-November terdapat kenaikan sebesar 27 gram.



Gambar 2. Jumlah kepiting kelapa (*B. latro*) yang dipelihara dalam kolam penangkaran di Citarate, Lebak, Banten.



Gambar 3. Hasil pengamatan berat tubuh kepiting kelapa yang dipelihara dalam kolam penangkaran di Citarate.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa selama 3 bulan pemeliharaan tersebut rata-rata pertambahan adalah 17,5 gram. Pada kolam pemeliharaan II, pengamatan September-Oktober terdapat kenaikan berat tubuh secara rata-rata sekitar 24 gram, sedangkan pada pengamatan Bulan Oktober-November terdapat kenaikan berat tubuh secara rata-rata sekitar 80 gram. Dari data yang diperoleh dari kolam pemeliharaan ke II tersebut dapat disampaikan bahwa secara rata-rata pertambahan berat kepiting kelapa selama 3 bulan adalah 52 gram.

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa pertumbuhan kepiting kenari sekitar 17,5 gram (pada kelompok kolam I) dan 52 gram (pada

kelompok kolam II) per bulan atau secara prosentase relatif ($PR = \frac{\text{berat akhir} - \text{berat awal}}{\text{berat awal}} \times 100\%$), pertumbuhan pada masing-masing kolam adalah 6,3% dan 10,4%. Hasil pengalaman penulis, pertumbuhan kepiting kelapa yang dipelihara di Pulau Gebe dan Yoi adalah sekitar 2,6 sampai 13 % (Sulistiono dkk, 2008c). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pertambahan berat tubuh kepiting kelapa yang dipelihara di Citarate adalah mirip dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan Pulau Gebe dan Pulau Yoi.

Menurut Schiller dkk dalam Brown dan Fielder (1991), kepiting kelapa pertama kali matang gonad diperkirakan lebih dari 5 tahun

dengan panjang thorakx sekitar 22,5 cm. Melalui penggunaan pakan yang berprotein cukup tinggi, diharapkan menjadikan pertumbuhan biota ini bisa lebih cepat. Fletcher dkk *dalam* Brown dan fielder, 1991 menyatakan bahwa kepiting kelapa akan mencapai matang gonad ketika mencapai umur 3,5 dan 5 tahun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan.

Berdasarkan hasil penelitian pemeliharaan kepiting kelapa (*Birgus latro*) di kolam pemeliharaan, yang dilakukan selama 8 bulan sejak bulan Mei sampai Desember 2008, dengan pemberian pakan berupa kelapa, dan pemberian air tawar dan laut, didapatkan bahwa tingkat sintasan (*survival rate*) adalah sekitar 82% (Kolam I) dan 83% (Kolam II) dan tingkat kematian (*mortalitas*) sekitar 18% (Kolam I) dan 17% (Kolam II). Sedangkan pertumbuhan berat tubuh kepiting kelapa yang diamati selama 3 bulan secara rata-rata pada kolam I dan II masing-masing adalah sekitar 17,5 dan 52 gram per bulan.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian secara mendetail berkaitan dengan penyebab kematian kepiting kelapa yang umumnya terjadi secara mendadak dan pada waktu molting.
2. Perlu penelitian tentang penetasan dan perkembangan larva yang dilakukan di lokasi penelitian (*in situ*) atau lokasi lainnya (*ex situ*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Ir. Agus Yulianto, MM (PT Antam Tbk) yang telah memberikan bantuan berupa transportasi dan akomodasi selama di lapang. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Albert Simangunsong, Bapak Kristianto, dan Bapak H. Sukardi (PT Antam Tbk) di P. Gebe

yang telah membantu memfasilitasi penginapan, konsumsi dan mediasi dengan masyarakat Pulau Yoi guna kepentingan penelitian ini, dan Bapak Reynold Gosal (PT Kino The Inventor) yang telah memberikan fasilitas untuk pemeliharaan kepiting kenari di Ds. Citarate, Lebak, Banten. Kepada Bapak Charles P Simanjuntak, S.Pi, M.Si, Ibu Yuyun Abubakar, S.Pi, Bapak Thamhir, Bapak Wahid, Bapak Ahmad, Bapak La Ili, Bapak Nasrun dll yang selama ini membantu dalam kegiatan penelitian ini penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Boneka, F.B. 1990. Mengenal *Birgus latro* Lewat Aktifitas Penangkapan di Pulau Salibabu. Jurnal Fakultas Perikanan Unsrat Manado.
- Brown, I.W dan D.R. Fielder. 1991. The Coconut Crab: Aspects of the Biology and Ecology of *Birgus latro* in the Republic of Vanuatu. Australian Centre for International Agricultural Research. Canberra, Australia. 128 hal.
- Dung, N.D. 2005. Domestication of redclaw prawn (*Cherax quadricarinatus*) in Vietnam. <http://www.fistenet.gov.vn>
- Effendi, M.I. 2002. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hal. Bogor.
- Monk, A., Y. De Fretes, G. Reksodihardjo-Liley. 2000. Ekologi Nusa Tenggara dan Maluku. Prenhallindo, Jakarta. 966 hal.
- PPSDAHP (Proyek Pengembangan Sumber Daya Alam Hayati Pusat). 1987/1988. Deskripsi Biota Laut Langka. Departemen Kehutanan Direktorat Jendral Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam. Bogor.
- Pratiwi, R. dan Sukardi. 1995. Daur hidup dan Reproduksi Ketam Kelapa, *Birgus*

- latro* (Crustacea, Decapoda, Coenobitidae). *Oseana*, 4:25-33.
- Pratiwi, R. 1989. Ketam Kelapa, *Birgus latro* (Linnaeus 1767) (Crustacea, Decapoda, Coenobitidae). Dan Beberapa Aspek Biologinya. *Oseana*, 14(2):47-53.
- Preston, N. 2005. Understanding and removing the barriers to *Penaeus monodon* domestication. <http://w.w.wdpi.qld.gov.au>
- Ramli, M. 1997. Studi Preferensi Habitat Kepiting Kelapa (*Birgus latro* L.) Dewasa di Pulau Siompu dan Liwutongkidi Buton, Sulawesi Tenggara. Tesis. Institut Pertanian Bogor. 63 hal.
- Rondo, M. dan D. Limbong. 1990. Bioekologi Ketam Kenari (*Birgus Latro*, LINNAEUS 1767) Di Pulau Salibabu, Kepulauan Talaud, Sulawesi Utara. *Jurnal Fakultas Perikanan Unsrat*. 2: 87-94.
- Sulistiono, Muslihuddin, S. Refiani. 2005. Teknologi penangkaran kepiting kelapa (*Birgus latro*) di Indonesia. Laporan Penelitian. Institut Pertanian Bogor. 57 hal.
- Sulistiono, S. Rafiani, F.Y. Tantu, dan Muslihuddin. 2007. Kajian awal penangkaran kepiting kelapa (*Birgus latro*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 6(2):183-189.
- Sulistiono, C.P. Simanjuntak, Y. Abubakar, Hamdi. 2008a. Teknik Pembesaran Bibit Dalam Rangka Penangkaran Kepiting Kenari (*Birgus Latro*) Di Pulau Yoi Dan Pulau Gebe, Maluku Utara. Laporan Penelitian. Kerja sama Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan dan PT Antam Tbk. 33 hal.
- Sulistiono, M.M. Kamal, N.A Butet, C.P. Simanjuntak, T. Nugroho. 2008b. Kajian pola reproduksi dan populasi kepiting kenari (*Birgus latro*) di Pulau Yoi (Kep. Gebe) Maluku Utara. Kerjasama antara Institut Pertanian Bogor dan PT Antam Tbk. 82 hal.
- Sulistiono, S. Refiani, F.Y. Tantu, Muslihuddin. 2008c. Kematangan gonad kepiting kelapa (*Birgus latro*) di Pulau Pasoso, Sulawesi Tengah. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia (JIPPI)*, 15(2):80-92.
- Yamaguchi, T. 2002. Survival rate and age estimation of the fiddler crab, *Uca lactea* (de Haan 1835) (Decapoda, Brachyura, Ocypodidae). *Crustaceana*, 75(8):993-1014.