

PROSPEK PENGEMBANGAN PEMBENIHAN IKAN HIAS LAUT DAN UPAYA PEMANFAATANNYA

Bambang Priono dan Ofri Johan

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya
Jl. Ragunan 20, Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12540
E-mail: prionobambang21@yaboo.com

(Naskah diterima: 19 September 2014; Revisi final: 7 November 2014; Disetujui publikasi: 24 November 2014)

ABSTRAK

Potensi ikan hias laut di Indonesia sangat besar, mengingat banyaknya terumbu karang yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Terumbu karang merupakan habitat utama ikan hias laut. Ikan hias laut memiliki penampilan sangat unik, baik warna, bentuk, dan tingkah laku, serta sifat-sifat lain yang dimilikinya. Sebagai negara kepulauan yang keragaman hayatinya sangat besar, pemanfaatan ikan hias laut untuk perdagangan (bisnis) perlu didukung kegiatan penelitian dan pengembangan, khususnya untuk mengurangi usaha eksploitasi (penangkapan) berlebihan yang bersifat merusak dan menimbulkan dampak kerusakan lingkungan yang sangat sulit pemulihannya. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengetahui prospek pengembangan ikan hias laut yang telah berhasil dibenihkan dan upaya-upaya pemanfaatannya untuk mendukung bisnis ikan hias laut. Metodologi kegiatan yang dilakukan adalah dengan survai ke lokasi-lokasi penghasil ikan hias laut dan lembaga yang telah berhasil membenihkan ikan hias laut. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa beberapa jenis ikan hias laut yang bernilai komersial tinggi dapat dibudidayakan di luar habitatnya. Untuk itu, upaya pengembangannya harus dilakukan agar dapat menunjang kebutuhan ekspor ikan hias laut. Selain itu, perlu dilakukan *restocking* (ikan hias laut tertentu) di lokasi-lokasi yang mulai terjadi penurunan baik jenis maupun jumlahnya. Dengan demikian, pemanfaatan hasil pengembangan teknologi budidaya ikan hias memiliki prospek besar dalam mendukung keberlanjutan usaha perdagangan ikan hias laut. Teknologi produksi benih dan induk perlu segera disebarluaskan ke masyarakat, khususnya terhadap jenis-jenis ikan hias laut yang mempunyai potensi ekonomi tinggi.

KATA KUNCI: ikan hias laut, habitat, budidaya, perdagangan ikan hias laut

ABSTRACT: *Prospects of marines fish breeding development and its effort to bussiness aplication. By: Bambang Priono and Ofri Johan*

The potential of marine ornamental fish in Indonesia is very large, because of the abundance of coral reefs throughout Indonesia. Coral reefs are the main habitat for marine ornamental fish. Marine ornamental fish has a very unique appearance, such as color, shape, and behavior as well as other unique characteristic. As an archipelago country that has enormous biodiversity, utilization of marine ornamental fish for trade (bussiness) must be supported by research and development activities, in particular to reduce the effort of excessive exploitation (catching) that cause environmental damage that will be difficult to be recovered. The purpose of this study is to determine the prospects for the development of marine ornamental fish that have been successfully cultured and efforts to support the utilization of marine ornamental fish for business. Survey was conducted to some locations of marine ornamental fish producer and institutions that have been successfully to breed marine ornamental fish. The results indicate that some of comercially valuable ornamental marine fish can be cultivated outside their habitat. So, the development effort must be encouraged in order to support the needs of marine ornamental fish exports. In addition, there should be a restocking (certain marine ornamental fish) in some locations that population is decreased. Thus, the utilization of development technology of ornamental fish culture has great prospects in supporting the sustainability of marine ornamental fish trade. Production technology for broodstock and seed have to be disseminated to the public, especially to marine ornamental fish that have high economic value.

KEYWORDS: ornamental marine fish, habitat, fish culture, trading

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi ikan hias cukup tinggi, baik ikan hias air tawar maupun ikan hias laut. Hanya 10% ikan hias air tawar diperdagangkan diperoleh dari hasil penangkapan,

sisanya diperoleh dari kegiatan budidaya. Sedangkan jenis ikan laut sebaliknya hampir 95% ikan hias yang diperdagangkan diperoleh dari hasil tangkapan alam dan sedikit sekali yang dihasilkan dari budidaya (itupun hanya bersifat membesarkan benih yang tertangkap oleh nelayan). Dua puluh persen dari nilai perdagangan ikan

hias disumbangkan dari ikan hias laut dan 80% dari ikan hias air tawar, padahal potensi ikan hias laut sangat besar yang diukung dengan luas terumbu karang yang kita miliki. Secara umum dicatat bahwa nilai perdagangan ikan hias di dunia dari tahun ke tahun terus meningkat dan peringkat negara Indonesia sebagai pengeksport ikan hias juga meningkat (Johan *et al.*, 2013). Dikatakan lebih lanjut bahwa dalam hal ekspor ikan hias laut, peringkat pertama adalah Indonesia, disusul oleh Filipina, Singapura, dan Thailand. Indonesia merupakan negara pengeksport tertinggi untuk ikan hias laut ke Hungaria dan negara-negara Eropa lainnya, berdasarkan data nilai perdagangan sejak tahun 2007 sampai 2011 (Anonim, 2013b; 2007). Gambar 1 adalah contoh jenis-jenis ikan hias laut yang banyak diperdagangkan untuk tujuan ekspor.

Permintaan ikan hias laut dunia khususnya Eropa cenderung meningkat setiap tahunnya (Anonim, 2012). Negara pengimpor ikan hias laut terbesar selama ini didominasi oleh Amerika Serikat (24,5%); selanjutnya diikuti oleh negara-negara Eropa. Dengan melihat prospek ekonomi yang sangat tinggi tersebut, Indonesia memiliki peluang untuk dapat menjadi pemasok ikan hias terbesar di dunia. Selain hasil tangkapan ikan hias yang saat ini Indonesia telah berhasil memijahkan beberapa jenis ikan hias laut yang memiliki potensi ekonomi tinggi. Dengan demikian, nantinya sebagai negara pengeksport ikan hias laut tidak hanya mengandalkan ikan hias laut hasil tangkapan saja tetapi juga dapat dipenuhi dari hasil budidaya. Di masa mendatang, eksploitasi ikan hias laut yang berlebihan akan mengakibatkan lebih tangkap (*over exploited*), di masa depan, apabila tidak dilakukan pengelolaan secara bijaksana, dikhawatirkan akan terjadi kepunahan. Oleh karena itu, beberapa upaya yang dilakukan lembaga-lembaga litbang di lingkungan Kementerian Kelautan dan Perikanan untuk membudidayakan ikan hias laut patut mendapat perhatian serius guna dijadikan dasar pengembangannya di masa mendatang.

BAHAN DAN METODE

Metodologi penelitian yang dilakukan adalah dengan metode survai langsung ke lapangan. Survai dilakukan ke beberapa lokasi penghasil ikan hias laut, khususnya

yang berada di sekitar Teluk Ambon. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan sekunder. Survai lapangan dilakukan bulan Desember 2013. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan penelusuran data statistik yang ada di instansi terkait, di antaranya Stasiun Karantina Ikan Ambon, Balai Pengembangan Budidaya Laut Ambon, dan wawancara langsung berupa *Focus group discussion* (FGD) dengan Kantor LIPI Ambon, Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Maluku. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis secara deskriptif yang disajikan dengan tabel dan gambar.

HASIL DAN BAHASAN

Berdasarkan potensi dan keunggulan ikan hias laut sebagai salah satu penyokong ekspor produksi perikanan Indonesia, maka perlu diperhatikan beberapa aspek yang sangat erat kaitannya dengan keberhasilan guna mengembangkan ikan hias laut ke depan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan, antara lain aspek sumberdaya alam, aspek keberhasilan teknologi, dan aspek ekonomi makro maupun mikro.

Aspek Sumberdaya Alam

Wilayah perairan Indonesia khususnya Pulau Ambon banyak memiliki pulau-pulau kecil dan terumbu karang, terkenal dengan keanekaragaman hayatinya dengan biota laut yang cukup tinggi termasuk ikan hias. Melimpahnya keberadaan ikan hias laut, mendorong banyak pihak untuk memberdayakan ikan tersebut sebagai salah satu komoditas perdagangan yang potensial. Ikan hias laut banyak diminati sebagai hiburan (*ornamental fish*) dan sebagai kegemaran (*hobi*), hal inilah yang menyebabkan banyak permintaan pasar baik dari dalam negeri maupun luar negeri. Para penggemar ikan hias laut (*hobbies*) di dunia terus meningkat, yang ditengarai dengan meningkatnya permintaan pasar terutama dari negara-negara Amerika, Eropa, dan Asia (seperti Jepang dan Singapura) (Anonim, 2013a).

Aktivitas perdagangan ikan hias laut yang terus meningkat, dikuatirkan akan menyebabkan semakin berkurangnya ketersediaan biota di alam dan terjadinya kerusakan habitat akibat metode penangkapan yang tidak ramah lingkungan. Berbagai macam himbauan pemerintah untuk tidak melakukan penangkapan ikan hias



Gambar 1. Jenis-jenis ikan hias yang banyak dieksport a) ikan Banggai, b) ikan Betok Ambon, c) ikan Mandarin, dan d) ikan Nemo Biak

Figure 1. Species of ornamental marine fish for export a) Banggai fish, b) Blue devil fish, c) Mandarin fish, and d) Nemo fish of Biak

yang bersifat merusak habitat, seperti penggunaan racun sianida, banyak dilanggar dan tidak dipatuhi. Seperti diketahui bahwa penggunaan racun sianida akan memudahkan dalam penangkapan ikan hias, namun metode ini dapat menyebabkan kualitas ikan menjadi menurun dan lokasi penangkapan akan menjadi semakin jauh karena dampak penggunaan racun sianida dapat mematikan karang sebagai habitat ikan tersebut. Pada kondisi seperti itu, konsumen sebagai pembeli akan dirugikan karena rendahnya kualitas ikan hias yang mereka beli. Akibat pengaruh racun sianida, ikan hias akan mengalami kematian secara perlahan-lahan meskipun pemeliharaan dalam wadah atau akuarium sudah dilakukan secara optimal.

Selain itu, tingkat pemanfaatan biota laut yang tinggi dapat menyebabkan kehilangan jenis ikan tertentu (termasuk ikan hias laut), apalagi cara penangkapan ikan hias yang merusak lingkungan (dengan bom, racun, dan lainnya) akan berakibat turunnya kualitas ekosistem (terumbu karang) di perairan tersebut (Johan *et al.*, 2013). Fakta-fakta ini sering dijumpai dan sudah terjadi di perairan laut di Indonesia, khususnya pemanfaatan ikan hias laut di wilayah tertentu, akibat permintaan pasar yang tinggi dan diikuti cara eksploitasi di alam yang tidak sehat (merusak). Hal ini mengakibatkan menurunnya potensi kekayaan hayati laut dan cara eksploitasinya menjadi meluas ke daerah yang lebih jauh sehingga meningkatkan biaya transportasi. Oleh karena itu, untuk menjaga agar potensi ikan hias tetap terjaga dengan baik, maka diperlukan pengaturan secara menyeluruh yang harus dipatuhi bersama, sejak dari lokasi penangkapan, teknik penangkapan, penanganan pra-ekspor, dan proses pengiriman.

Aspek Pengembangan Budidaya

Pengembangan teknik produksi ikan hias laut melalui penangkaran dan budidaya, merupakan hal yang sangat penting dan mutlak untuk dilakukan. Teknik budidaya ikan hias perlu harus menjadi prioritas program ke depan. Program tersebut harus dapat meminimalisasi terjadinya kerusakan lingkungan lingkungan namun sekaligus dapat memenuhi permintaan pasar dengan biaya operasional murah untuk menghasilkan ikan hias laut dalam jumlah (volume produksi) dan mutu sesuai kebutuhan pasar.

Fakta yang ada saat ini bahwa perkembangan budidaya ikan hias laut tidak sepesat budidaya ikan hias air tawar (Prasetyo & Kusri, 2012). Hal ini disebabkan pemahaman para pembudidaya, pengusaha, dan eksportir masih sangat konvensional tentang budidaya ikan hias laut. Anggapan selama ini bahwa ketersediaan sumberdaya genetik ikan hias laut yang ada di perairan Indonesia masih cukup banyak sehingga dianggap belum perlu melakukan upaya-upaya budidaya (Timotius *et al.*, 2009). Di sisi lain ketersediaan sumberdaya genetik ikan hias air tawar mulai berkurang, sehingga banyak upaya-upaya pengembangan untuk menghasilkan ikan hias melalui usaha budidaya. Hasil kajian yang telah dilakukan

terhadap status ikan hias dunia, bahwa ikan hias laut yang beredar di pasar internasional saat ini 95% merupakan hasil tangkapan alam dan 5% sisanya merupakan hasil budidaya masyarakat (Poernomo, 2008). Tanpa disadari bahwa eksploitasi yang dilakukan nelayan selama ini merupakan bentuk pemanfaatan yang tidak bertanggung jawab, merusak lingkungan (habitat ikan hias laut), memacu terjadinya *over fishing*, yang akhirnya akan menguras sumberdaya dan bahkan menimbulkan kepunahan.

Dengan fakta-fakta seperti diuraikan sebelumnya, maka perlu merubah pandangan negatif para pelaku usaha ikan hias laut menjadi ke arah yang positif, yaitu dengan melakukan pengembangan ke arah budidaya terhadap jenis-jenis ikan hias laut tertentu (bernilai ekonomis tinggi). Keberhasilan lembaga-lembaga penelitian pemerintah dan swasta dalam menghasilkan ikan hias laut harus dijadikan dasar pengembangan ke depan. Balai Pengembangan Budidaya Laut, Ambon (BPBL Ambon), Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias, Depok (BPPBIH Depok), Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut, Gondol (BBPBL Gondol), Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut, Lampung (BBPBL Lampung), dan CV Dinar yang berkantor pusat di Gilimanuk, Bali adalah lembaga-lembaga litbang yang telah berhasil menginisiasi pengembangan budidaya ikan hias laut.

Dengan sinergi antara pemerintah dengan swasta secara terus-menerus dan selalu mensosialisasikan hasil yang diperoleh ke masyarakat, maka kendala kemungkinan terjadinya kerusakan lingkungan akan teratasi. Dengan demikian kelestarian sumberdaya dan lingkungan akan tetap terjaga sehingga terbentuk kawasan budidaya yang berkelanjutan, berdaya saing, dan berkeadilan. Selain itu, juga akan bermanfaat dalam memberikan mata pencaharian alternatif bagi nelayan dan tentunya dengan memberikan mata pencaharian alternatif sebagai pembudidaya, yang pada akhirnya akan memberikan kontribusi positif yaitu akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Menurut Sudradjat (2011), perikanan dengan pengembangan ke arah budidaya berarti juga telah mendayagunakan potensi yang ada. Sehingga dapat mendorong kegiatan produksi berbasis ekonomi rakyat, meningkatkan perolehan devisa, serta mempercepat pembangunan ekonomi masyarakat perikanan secara keseluruhan. Pengembangan budidaya ikan hias laut yang sekarang ini masih terfokus terhadap aspek teknis produksi dan belum banyak memperhatikan non-teknis. Padahal budidaya laut yang berkelanjutan harus memperhatikan tahapan perencanaan (meliputi tatanan praproduksi), teknik produksi, penanganan hasil, dan pemasaran. Adapun beberapa faktor penting yang perlu dipertimbangkan untuk budidaya berkelanjutan telah diatur dalam *Code of Conduct of Responsible Fisheries* tahun 1995 yang diterbitkan oleh FAO (Anonim, 2013a). Dengan demikian, kegiatan tersebut tidak terlepas dari aspek non-

teknis, sosial-ekonomi yang terkoordinir, antara pembudidaya, pengusaha, eksportir, pengepul, dan kelembagaan terkait yang ada di daerah.

Aspek Keberhasilan Pembenihan

Beberapa ikan hias laut dapat berhasil dibenihkan dengan mudah di akuarium/tangki dalam skala rumah tangga (Tabel 1). Clownfishes (ikan clown) merupakan salah satu jenis ikan hias laut yang telah sukses dilakukan pembenihannya, sehingga sudah dapat dikembangkan secara massal. Sejumlah ikan clown secara teratur dapat bertelur di dalam suatu akuarium/tangki dengan kata lain ikan jenis ini telah dapat dibudidayakan dengan baik.

Keberhasilan dalam membudidayakan ikan hias laut sangat bergantung pada banyak hal, di antaranya pemilihan induk. Induk ikan hias laut memiliki ciri khas yang jarang dijumpai pada ikan konsumsi yang akan dibudidayakan. Pemahaman terhadap induk pada ikan hias akan sangat menentukan keberhasilan dalam pemijahan selanjutnya (Wittenrich, 2008). Ikan clown memiliki sifat hermafrodit, maka relatif mudah untuk mendapatkan sepasang heteroseksual ikan clown. Cukup menempatkan dua ikan remaja ke dalam akuarium yang sama. Ikan yang paling dominan biasanya berubah menjadi betina, sementara lainnya akan mengembangkan testis fungsional. Jika lebih dari sepasang ikan clown, maka dapat terjadi pasangan yang cenderung terus-menerus memilih di antara ikan clown. Pasangan kemudian dapat ditempatkan dalam akuarium/tangki induk yang terpisah sehingga hasil pemijahan tidak harus dijaga bersama-sama, kecuali akuariumnya sangat besar (Ardiansyah, 2010). Pada banyak kasus, ikan yang telah menempati tangki lebih awal akan menyerang individu yang baru diperkenalkan dan bahkan mungkin membunuhnya. Untuk mencegah hal ini, mengambil ikan yang telah berada pada tangki untuk dikeluarkan dari

tangki dan mengatur ulang dekorasi. Kemudian memperkenalkan ikan keduanya secara bersamaan. Sehingga pemasangan ikan dengan ukuran berbeda dapat terjadi lebih mudah (Hoff, 1996). Jika cara tersebut tidak berhasil, tempatkan ikan baru di bagian tangki yang telah dipisah dengan pembagi akrilik atau kaca (ada jenis pembagi lain yang tersedia, tetapi dua ikan bisa melihat satu sama lain). Setelah beberapa hari, lepaskan pembagi dan lihat apa yang terjadi. Beberapa perilaku yang berkaitan dengan pembentukan dominasi dapat terjadi, tetapi jika salah satu ikan mulai menggigit yang lain, maka harus memisahkan ikan lagi. Jika lingkungan tangki telah baik dan ikan dewasa yang bergizi baik, umumnya pasangan memulai pemijahan kurang dari sebulan (Gambar 2).

Upaya Pemanfaatan Hasil Litbang

Keberhasilan dalam upaya membenihkan ikan hias laut ternyata tidak terlalu sulit sebagaimana yang dibayangkan. Satuan kerja lingkup Kementerian Kelautan dan Perikanan telah mampu menerapkan teknologi yang mudah dipahami oleh masyarakat. Upaya-upaya litbang dalam melakukan penelitian dan pengkajian terhadap beberapa jenis ikan hias laut sangat membantu masyarakat melakukan kegiatan bisnisnya tanpa harus bergantung pada hasil tangkapan. Pembenihan yang dilakukan baik dengan melakukan perkawinan alami maupun rekayasa budidaya dengan pemijahan terkontrol, keduanya merupakan suatu terobosan untuk mengurangi dampak penangkapan yang berlebihan. Dengan demikian hasil-hasil litbang tersebut harus segera diterapkan ke masyarakat, agar secara fungsional dapat membantu meningkatkan penghasilan nelayan dan tentu saja industrialisasi ikan hias dapat terealisasi sebagaimana negara-negara penghasil ikan hias lainnya. Potensi luas perairan dan keberadaan terumbu karang yang ada di

Tabel 1. Jenis ikan hias laut yang sudah berhasil dibenihkan oleh BPBL Ambon

Table 1. Ornamental marine fish that has been successful to produce in BPBL Ambon

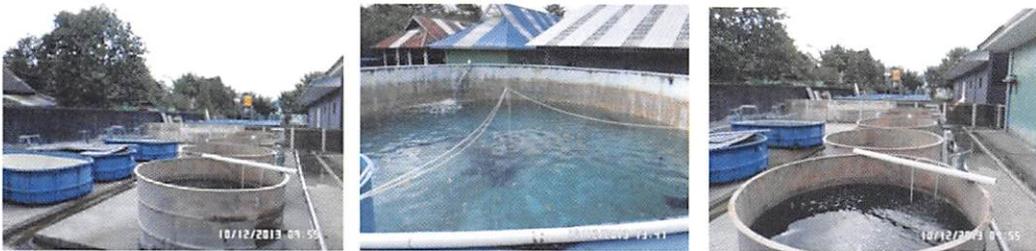
Nama Lokal <i>Local name</i>	Nama ilmiah <i>Scientific name</i>
Clownfish	<i>Amphiprion ocellaris</i>
Clownfish Biak	<i>A. percula</i>
Giro Pasir	<i>A. clarkia</i>
Clownfish Pink	<i>A. perideroion</i>
Clownfish Orange	<i>A. sandaracinos</i>
Balong	<i>Premnas biaculeatus</i>
Mandarine Fish	<i>Sychiropus splendidus</i>
Banggai Cardinal Fish	<i>Pterapogon kauderni</i>
Blue Devil	<i>Chrysiptera cyanea</i>

Sumber (Source): Gani (2013) dalam Johan et al. (2013)



Gambar 2. Pemijahan ikan hias clown dan hasil pemijahannya/pembenihan

Figure 2. Spawning of clownfish and clownfish seed



Gambar 3. Tangki pembesaran ikan hias berfungsi juga sebagai penampung produksi

Figure 3. A type of ornamental marine fish tanks for juvenile collection

Indonesia perlu segera dikelola dengan baik, agar tidak berdampak pada kerusakan habitat ikan hias laut.

Penerapan teknologi pembenihan dan pembesaran ikan di luar habitatnya dapat dilakukan dalam skala yang lebih luas, penelitian dan pengkajian yang telah berhasil dengan baik dapat ditindaklanjuti dengan menerapkannya pada tangki-tangki yang berukuran besar (kapasitas di atas 2.000 liter air laut, Gambar 3). Dengan demikian, nantinya akan terbentuk panti benih (hatchery skala rumah tangga atau skala besar). Panti-panti benih tersebut nantinya dapat bertidak sebagai penampung ikan hias laut yang diproduksi sebelum didistribusikan ke pasar (ekspor).

KESIMPULAN

Prospek pengembangan budidaya ikan hias laut sangat terbuka lebar mengingat dukungan keberhasilan dalam pengkajian baik pembenihan maupun pembesaran di luar habitatnya telah berhasil dengan baik, di samping ketersediaan stok induk di alam masih cukup besar (sebagai bahan utama penyedia benih) dan permintaan pasar yang semakin meningkat. Upaya untuk memproduksi benih dan induk ikan hias laut dalam skala komersial telah mulai dilakukan oleh pelaku usaha baik swasta maupun pemerintah dalam hal ini Kementerian Kelautan dan Perikanan. Peluang usaha ikan hias laut cukup cerah sehingga harapan untuk para pembudidaya juga semakin cerah. Pemanfaatan litbang untuk mendukung pengembangan budidaya ikan hias laut ke depannya harus memperhatikan seluruh aspek produksi, tidak hanya terfokus terhadap aspek teknis produksi saja, namun harus kepada skala yang lebih global lagi, yaitu aspek nonteknis termasuk tatanan strategis dan politis. Budidaya laut yang berkelanjutan (termasuk di antaranya budidaya ikan hias laut) harus

memperhatikan tahapan perencanaan (meliputi tatanan praproduksi), teknik produksi, penanganan hasil, dan pemasaran

DAFTAR ACUAN

- Anonim. (2007). Jakarta dalam angka. <http://jakarta.bps.go.id/BPS>, Jakarta, 2007. [diksies tanggal 16 September 2014].
- Anonim. (2012). *Market brief* produk ikan hias di pasar Hungaria. Indonesian Trade Promotion Centre. Kementerian Perdagangan RI.
- Anonim. (2013a). Peran jejaring ikan hias dalam mendukung industrialisasi dengan prinsip "blue economy". Direktorat Pengembangan Produk non Konsumsi. Dirjen P2HP. *Disajikan pada Pertemuan Jejaring ikan Hias*. Depok, 25 November 2013.
- Anonim. (2013b). *Market brief* Atase Perdagangan RI di Singapura. Edisi Januari 2013. Kedutaan Besar Republik Indonesia di Singapura.
- Gani, A. (2013). *Jual ikan hias laut hasil budidaya*. Balai Pengembangan Budidaya Laut, Ambon. Ditjen Perikanan Budidaya. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Komunikasi pribadi *dalam* Potensi dan kebijakan pengembangan budidaya ikan hias laut dan karang hias di Indobnesia. Johan *et al.* (2013). *Analisis Kebijakan Pembangunan Perikanan Budidaya 2013*. Pusat Litbang Perikanan Budidaya. Jakarta.
- Hoff, F.H. (1996). *Conditioning, spawning and rearing of fish with emphasis on marine clownfishes*. Aquaculture Consultants, Inc. Dade City, Florida.
- Johan, O., Azwar, Z.I., & Priono, B. (2013). *Potensi dan kebijakan pengembangan budidaya ikan hias laut dan karang hias di Indobnesia*. *Analisis Kebijakan Pembangunan Perikanan Budidaya 2013*. Pusat Litbang Perikanan Budidaya. Jakarta.

- Poernomo, S.H. (2008). DKP dan LIPI kembangkan ikan hias. *Data Statistik dan Informasi 2008*. <http://www.indonesia.go.id> diakses 1 Oktober 2014, 3 hlm.
- Prasetio, A.B., & Kusriani, E. (2012). Ikan hias laut: tantangan budidaya dan peluang bisnis. *Media Akuakultur*, 7(2)
- Sudradjat, A. (2011). *Budidaya 23 komoditas laut menguntungkan*. Penebar Swadaya. Jakarta, 172 hlm.
- Timotius, S., Idris, & Syahrir, M. (2009). A review on ornamental coral farming effort in Indonesia. *The International Ocean Science, Technology, and Policy Symposium World Ocean Conference*. Manado, 12-14 May 2009, 11 pp.
- Wittenrich, M.L. (2008). *The complete illustrated breeder's guide to marine aquarium fishes*. T.F.H. Publications, Neptune.