ISBN 978-623-7482-72-7

PELATIHAN BUDIDAYA KARANG HIAS BAGI KELOMPOK NELAYAN SINAR BAHARI DESA KALIASEM

I Nyoman Dodik Prasetia[1], Gede Iwan Setiabudi[2], Kadek Lila Antara[3]
[1]Akuakultur, FMIPA Undiksha;[2] Budidaya Kelautan, FMIPA Undiksha
Email: dodikprasetia@undiksha.ac.id

ABSTRACT

The ornamental coral cultivation training activity is a continuation of coral rehabilitation activities for the Sinar Bahari Fisherman Group. This aims to increase the economic value of the coral in addition to being intended for rehabilitation efforts, so as to increase the morale of group members. The method of implementing community service activities for the Sinar Bahari Group is carried out in the form of: 1. Decorative Coral Cultivation Training, and 2. Making a Plot Demonstration (Denplot) for Ornamental Coral Cultivation. The ornamental coral cultivation training was carried out in several activities such as: 1. Introduction of ornamental coral species with high economic value, 2. Ornamental coral cultivation techniques; and 3. Commercial and statutory regulations regarding ornamental coral cultivation. The making of ornamental coral cultivation demonstration plots is carried out with the active participation of partner groups, with a series of activities, namely: 1. Making ornamental coral cultivation tables or shelves; 2. Making ornamental coral cultivation substrates; 3. Survey the location of the placement of the ornamental coral cultivation demonstration plot; and 4. Placement of ornamental coral cultivation demonstration plots at a depth of 5 meters

***Keywords**: training, ornamental coral cultivation, Sinar Bahari*

ABSTRAK

Kegiatan pelatihan budidaya karang hias merupakan kelanjutan dari kegiatan rehabilitasi karang bagi Kelompok Nelayan Sinar Bahari. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan nilai ekonomi dari karang selain diperuntukkan untuk usaha rehabilitasi, sehingga dapat meningkatkan semangat anggota kelompok. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat Kelompok Sinar Bahari dilaksanakan dalam bentuk: 1. Pelatihan Budidaya Karang Hias, dan 2.Pembuatan Demontrasi Plot (Denplot) Budidaya Karang Hias. Pelatihan budidaya karang hias dilaksanakan dalam beberapa kegiatan seperti: 1. Pengenalan jenis-jenis karang hias yang bernilai ekonomi tinggi, 2. Teknik budidaya karang hias; dan 3. Tata niaga serta peraturan perundang-undangan tentang budidaya karang hias. Pembuatan demplot budidaya karang hias dilaksanakan dengan peran serta aktif kelompok mitra, dengan rangkaian kegiatan, yaitu: 1. Pembuatan meja atau rak budidaya karang hias; 2. Pembuatan subsrat budidaya karang hias; 3. Survey lokasi penempatan demplot budidaya karang hias; dan 4. Penempatan demplot budidaya karang hias di kedalaman 5 meter.

***Kata kunci:** pelatihan, budidaya karang hias, Kelompok Sinar Bahari*

PENDAHULUAN

Dirjen Pengelolaan Ruang Laut Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) mengeluarkan memorandum pada tanggal 8 Januari 2020 kepada seluruh UPT agar dapat menerbitkan Surat Keterangan Ketelusuran (SKK) atau *traceability*. Surat Keterangan Ketelusuran merupakan syarat penerbitan dokmen ekspor bagi perdagangan karang. Hal ini menjadi sebuah solusi dalam permasalahan penutupan perdagangan karang yang terjadi selama 20 bulan sejak Tahun 2018.

Implikasi dari penerbitan SKK di Bali adalah meningkatnya hasil budidaya karang yang diproduksi di Bali dalam tiga bulan terakhir. Data BPSPL Denpasar menunjukkan karang hias selama Juli 2020 tercatat sebanyak 33.131 pieces dihasilkan oleh para pembudidaya, lebih banyak

dibanding Juni 2020 sejumlah 21.375 pieces, dan Mei 2020 sejumlah 13.032 pieces. Data ini sesuai dengan pengeluaran surat keterangan keterlusuran (SKK) karang hias dari Bali selama Juli 2020 mencapai 177 surat meningkat dari Juni 109 surat, dan Mei 36 surat.

Pengeluaran SKK karang hias ini berdampak pada terbukanya peluang usaha budidaya karang, yang selama beberapa waktu tidak dapat dilakukan. Peluang usaha budidaya karang hias menjadi hal yang menarik, kerena selain untuk keperluan perdagangan dapat juga dipakai sebagai sarana pemenuhan bibit untuk upaya rehabilitasi karang. Pemenuhan bibit karang merupakan hal yang mutlak dilakukan agar tetap terjaga kelestarian karang di habitat alaminya.

Terumbu karang Pesisir Desa Kaliasem merupakan salah satu lokasi ekosistem terumbu karang di Kabupaten Buleleng. Secara umum dikategorikan sebagai terumbu karang tepi (*fringing reefs*) yang merupakan terumbu karang yang hidup disepanjang pantai, meskipun di beberapa titik pengamatan ditemukan tipe terumbu penghalang (*barrier reef*) yang berupa atol (Prasetia, 2010). Formasi terumbu karang tepi memiliki keuntungan dalam proteksi daratan dari ancaman abrasi dari energi gelombang dan potensi biota yang berasosiasi di dalamnya. Keuntungan ini juga memberikan dampak negatif terhadap kelestarian ekosistem terumbu karang karena mudah terdegradasi oleh aktivitas manusia di daratan.

Kegiatan rehabilitasi karang di Pesisir Desa Kaliasem pada Tahun 2016 dilaksanakan oleh Pengabdi Universitas Pendidikan Ganesha dengan judul Pelatihan Rehabilitasi Karang bagi Kelompok Nelayan Sinar Bahari (Tangguda, *et al*, 2016). Rehabilitasi merupakan upaya yang harus dilakukan untuk mempercepat meningkatkan tutupan karang hidup pada areal yang tingkat tutupan karangnya sangat rendah yaitu kurang dari 25% dan menumbuhkan karang pada areal yang secara total mengalami kerusakan. Tanpa melakukan rehabilitasi dan hanya menggantungkan pada proses-proses alam maka pemulihan ekosistem dari kerusakannya membutuhkan waktu puluhan tahun.

Kelompok Sinar Bahari merupakan kelompok nelayan yang dibentuk oleh masyarakat Desa Kaliasem untuk mewadahi setiap aktivitas anggota kelompok dalam menggelola sumberdaya pesisir. Kelompok Sinar Bahari pada kegiatan rehabilitasi karang sangat antusias melakukan kegiatan, sehingga sampai saat ini kegiatan rehabilitasi masih dilakukan. Kelompok didirikan untuk mewadahi nelayan dalam usaha perikanan tangkap, namun dalam perkembangannya kelompok memperluas usaha dengan pengelolaan wisata berupa wisata lumba – lumba dan wisata penyelaman.

Kegiatan pelatihan budidaya karang hias merupakan kelanjutan dari kegiatan rehabilitasi karang bagi Kelompok Nelayan Sinar Bahari. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan nilai ekonomi dari karang selain diperuntukkan untuk usaha rehabilitasi, sehingga dapat meningkatkan semangat anggota kelompok.

METODE

Pelatihan Budidaya Karang Hias bagi Kelompok Nelayan Sinar Bahari merupakan implementasi dari matakuliah Budidaya Karang Hias yang diajarkan di Prodi Akuakultur dan Budidaya Kelautan. Pelatihan ini dapat menjadi sarana monitoring dan evaluasi terhadap pembelajaran yang dilakukan di kampus, sehingga dapat menjadi umpan balik bagi penyempurnaan

kurikulum pembelajaran, khususnya mata kuliah Budidaya Karang Hias.

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat Kelompok Sinar Bahari dilaksanakan dalam bentuk:

1. Pelatihan Budidaya Karang Hias,
2. Pembuatan Demontrasi Plot (Denplot) Budidaya Karang Hias

Pelatihan Budidaya Karang Hias melibatkan peran serta aktif seluruh anggota Kelompok Sinar Bahari, sehingga transfer pengetahuan yang dilakukan dapat diaplikasikan secara berkesinambungan.

Pelaksanaan pendampingan dan pembuatan demplot budidaya karang hias diharapkan mampu meningkatkan motivasi dan keberlanjutan unit usaha budidaya karang ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Kegiatan

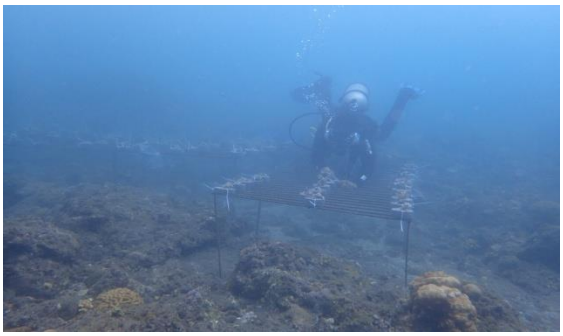
Tercapainya semua capaian dalam pelaksanaan kegiatan P2M Pelatihan Budidaya Karang Hias bagi Kelompok Nelayan Sinar Bahari Desa Kaliasem sangat bergantung dari peran serta aktif mitra dalam perencanaan, pelaksanaan, sampai pada tahap evaluasi program yang diharapkan akan mampu berjalan secara berkesinambungan.

Adapun kegiatan yang telah dilaksanakan dalam kegiatan ini meliputi kegiatan: 1. Pelatihan budidaya karang hias; dan 2. Pembuatan demontrasi plot budidaya karang hias.

Kedua komponen kegiatan ini menjadi pokok kegiatan untuk menunjang hasil produk budidaya dengan kualitas dan kuantitas tinggi yang tetap berwawasan lingkungan, sehingga menjadi kegiatan yang berkesinambungan.

Pelatihan budidaya karang hias dilaksanakan dalam beberapa kegiatan seperti: 1. Pengenalan jenis-jenis karang hias yang bernilai ekonomi tinggi, 2. Teknik budidaya karang hias; dan 3. Tata niaga serta peraturan perundang-undangan tentang budidaya karang hias.

Semangat dan antusias mitra terlihat dari hasil pre test dan post test yang dilaksanakan dimana hasil pre test menunjukkan angka 60 dan post test dengan angka 80, hal ini menjadi salah satu indikator adanya peningkatan pemahaman mitra dalam peran penting peran serta aktif masyarakat dalam kegiatan pelatihan budidaya karang hias.



Gambar 1. Kegiatan Budidaya Karang Hias

Pembuatan demplot budidaya karang hias dilaksanakan dengan peran serta aktif kelompok mitra, dengan rangkaian kegiatan, yaitu: 1. Pembuatan meja atau rak budidaya karang hias; 2. Pembuatan subsrat budidaya karang hias; 3. Survey lokasi penempatan demplot budidaya karang hias; dan 4. Penempatan demplot budidaya karang hias di kedalaman 5 meter.

Pendampingan kelompok sampai saat ini masih dilakukan untuk memastikan pelaksanaan program pengabdian pada masyarakat di Kelompok Sinar Bahari sebagai kelompok budidaya karang hias berjalan berkesinambungan.

Ekosistem Terumbu Karang Desa Kaliasem

Terumbu karang di Desa Kaliasem yang masuk dalam Kawasan Lovina secara umum dikategorikan sebagai terumbu karang tepi (*fringing reefs*) yang merupakan terumbu karang yang hidup disepanjang pantai, meskipun di beberapa titik pengamatan ditemukan tipe terumbu penghalang (*barrier reef*) yang berupa atol (Prasetia, 2011).

Formasi terumbu karang tepi memiliki keuntungan dalam proteksi daratan dari ancaman abrasi dari energi gelombang dan potensi biota yang berasosiasi di dalamnya. Keuntungan ini juga memberikan dampak negatif terhadap kelestarian ekosistem terumbu karang karena

mudah terdegradasi oleh aktivitas manusia di daratan.

Gambar 2. Ekosistem Karang Lovina

Pengamatan dengan manta tow survey menunjukkan keberadaan terumbu karang kurang lebih 50 meter dari garis pantai, sepanjang pantai Desa Kaliasem, Kalibubuk, Anturan, Tukad Mungga, Pemaron, Baktiseraga, dan Banyuasri. Kategori penutupan karang hidup di Kawasan Lovina menggunakan manta tow survey menunjukkan kategori antara buruk sampai baik (Prasetia, 2011).

Struktur komunitas terumbu karang di Kawasan Lovina memiliki formasi Acropora, Non Acropora, dan *soft coral*. Kelompok Acropora umumnya berbentuk *branching*, *tabulate* dan *submassive*, kelompok Non Acropora dengan *lifeform* : *branching, massive, encrusting, submassive*, *foliose* dan *mushroom*

Hasil dan Pembahasan merupakan uraian obyektif tentang hasil-hasil pengabdian berkaitan dengan tujuan kegiatan dan

Survey Kondisi Lingkungan untuk Kelayakan Budidaya Karang Hias

Survey kondisi lingkungan sebagai syarat utama dalam perencanaan budidaya karang hias. Lingkungan perairan yang baik akan mendukung keberhasilan budidaya karang hias.

Gambar 3. Survey Kondisi Lingkungan

Syarat hidup karang hias seperti halnya terumbu karang sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor pembatas seperti :

1. Cahaya, menurut Nybakken (1992), terumbu karang mempunyai titik kompensasi berkurangnya intensitas cahaya sampai 15-20% dari permukaan pada kedalaman 25 m atau kurang, agar perkembangannya optimal di perairan. Cahaya bersama-sama dengan *zooxanthellae* merupakan faktor lingkungan yang mengontrol distribusi vertikal karang dan laju pembentukan (*kalsifikasi)* terumbu karang oleh individu dari setiap koloni (Supriharyono, 2017);
2. Suhu, perkembangan terumbu karang yang paling optimal jika rata-rata suhu tahunannya 23-25^{0}C dan mendekati kondisi tropis (Nybakken, 1992., Lalli dan Parsons, 1993). Tetapi pada kirasan suhu 25-30 ^{o}C pertumbuhan karang masih dapat hidup secara optimal (Nontji, 1987);
3. Kedalaman, secara umum kedalaman yang masih layak untuk pertumbuhan karang adalah berkisar antara 10-15m (Supriharyono,2000). Karang pada kedalaman kurang dari 25 m karang memiliki kemampuan optimal untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik (Nybakken, 1992., Lalli dan Parsons, 1993);
4. Salinitas, terumbu karang tidak dapat berkembang pada kawasan pantai yang secara periodik mendapat masukan air sungai, dan ini merupakan faktor utama yang mempengaruhi distribusi karang sepanjang garis pantai. Curah hujan menjadi faktor yang mempengaruhi distribusi karang, dimana

akan mempengaruhi kadar salinitas suatu kawasan (Nontji, 1987; Veron, 1996);

5. Sedimentasi dan Kekeruhan, menurut Supriharyono (2017), bahwa ada sedimen yang dikenal dengan *carbonat sediment*, yaitu sedimen yang berasal dari erosi karang-karang. Secara fisik ataupun biologis disebut *bioerosion*. Bioeorsi ini biasanya dilakukan oleh hewan-hewan laut, seperti bulu babi, ikan, bintang laut dan sebagainya. Keberadaan sedimen ini, baik *terrigeneous sediments* maupun *carbonat sediment*, menyebabkan perairan disekitar terumbu karang menjadi keruh, terutama setelah terjadi hujan besar atau badai, dan ini dapat mempengaruhi kehidupan karang. Kekeruhan air dapat mengurangi intensitas cahaya masuk dan dapat menyebabkan terganggu sampai matinya terumbu karang; dan
6. Bahan Pencemar, tumpahan minyak menyebabkan berkurangnya koloni spesies karang, tingkat reproduksi, jumlah ovari per *polip*, jumlah planula yang dihasilkan per individu, dan menurunnya jumlah planula yang berhasil melekat pada substrat (Supriharyono, 2017 dan 2000).

Faktor yang menjadi Ancaman Budidaya Karang Hias

Ancaman terhadap ekosistem terumbu karang akab nerdampak langsung terhadap budidaya karang hias yang dilakukan di kawasan terumbu karang. Menurut Burke, *et al*. (2002), ekosistem terumbu karang yang ada di wilayah Asia Tenggara merupakan yang paling terancam di dunia. Besarnya ketergantungan manusia terhadap sumberdaya laut di seluruh Asia Tenggara telah menyebabkan eksploitasi yang berlebih sehingga banyak terumbu karang yang terdegradasi, khususnya di dekat pusat kepadatan penduduk. Sekitar 70% penduduk di kawasan ini hidup di sekitar 50 km pesisir.

Menurut De Silva (1985), perkembangan pariwisata juga mendorong kerusakan terumbu karang. Hal ini terbukti dari penelitian di Philipina, Thailand, dan Indonesia menunjukkan telah terjadi kecenderungan pengumpulan kerang dan specimen karang yang indah secara besar–besaran untuk bisnis souvenir. Davis (1977), menyatakan gangguan fisik lainnya adalah pecahnya karang oleh jangkar–jangkar kapal baik kapal–kapal penangkap ikan maupun kapal–kapal pesiar / rekreasi. Aktivitas pariwisata mempunyai dampak penting terhadap kerusakan terumbu karang di Malaysia. Terumbu karang di Pulau Paya, Pulau Lembu, Pulau Songsong, dan Pulau Telor telah mengalami rusak berat karena terlalu seringnya perahu–perahu wisata menancapkan jangkarnya. Sastrowardoyo (1983), melaporkan tentang penambangan karang yang terjadi di Pulau Bali yang terkenal akan potensi daerah pariwisata bisa terancam oleh perkembangan industri penambangan karang. Penambangan karang yang terjadi di daerah ini sangat intensif yang digunakan sebagai bahan bangunan dan pembuatan kapur.

Penyebab utama kerusakan terumbu karang adalah oleh aktivitas manusia (*anthropogenic impact*), misalnya melalui tangkap lebih (*over-exploitation*) terhadap hasil laut, penggunaan teknologi yang merusak, seperti *potassium cyanide*, bom ikan, muro ami dan lain-lain. Fenomena alam *red tide* juga diindikasikan dapat mempengaruhi kesehatan terumbu karang seperti yang terjadi di Teluk Persia

Ditinjau dari segi ekonomi dan sosial, pengerusakan karang ini akan menurunkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat. Karena dengan rusaknya ekosistem terumbu karang maka akan berdampak terhadap penurunan minat pengunjung ke daerah tersebut (Chou, *et al*, 2010).

Dampak Kegiatan Budidaya Karang Hias di Desa Kaliasem

Kegiatan pelatihan budidaya karang hias bagi Kelompok Nelayan Sinar Bahari memberikan dampak terhadap peningkatan pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang tata cara dan tata niaga budidaya karang hias. Peningkatan pengetahuan dan

pemahaman ini dapat menjadi modal utama bagi masyarakat dalam mengembangkan usaha budidaya karang hias yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Budidaya karang hias dilakukan dengan metode transplantasi karang. Transplantasi merupakan suatu opsi kegiatan yang bagus dilakukan apabila kondisi karangnya sudah rusak (Harriott & Fish, 1988) umum dilakukan sebagai penelitian, untuk mengembalikan populasi yang sudah rusak, dan membuat daerah penyelaman yang menarik (Munoz & Chagin, 1997).

Keberhasilan kegiatan propagasi sangat ditentukan oleh kondisi lingkungan di lokasi penempatan (Clark, 1997). Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan lokasi tersebut adalah lokasi tidak jauh dari sumber bibit dan kondisi habitatnya tidak berbeda, lokasi memenuhi syarat tumbuh bagi hewan karang, dan lokasi tidak berombak besar/disesuaikan dengan kekuatan/ kekokohan rak substrat yang digunakan (Highsmith, 1982).

Metode-metode yang diamati diperbandingkan secara estimasi untuk mendapatkan tingkat ekonomis bahan yang digunakan (bahan rak dan substrat), tingkat efektivitas (proses kerja pembuatan rak dan substrat, penempatan ke lokasi), dan tingkat efisiennya (lama kerja saat pembuatan rak/substrat, luas cakupan penempatan) (Johan et al, 2007)

Beberapa metode yang sudah berkembang saat ini adalah menggunakan rak besi, rak paralon, blok semen berbentuk kotak, balok beton, metode arus listrik (biorock) dan rangkaian kawat antar substrat. Masing-masing metode mempunyai kelebihan dan kekurangan sehingga perlu dicermati sebelum melakukan propagasi (Johan et al, 2007)

SIMPULAN

Pelatihan budidaya karang hias bagi Kelompok Sinar Bahari Desa Kaliasem dapat terlaksana dengan baik berkat antusias dari mitra pengabdian. Kegatan terdiri dari: 1. Pelatihan budidaya karang hias dilaksanakan dalam beberapa kegiatan seperti: a. Pengenalan jenis-jenis karang hias yang bernilai ekonomi tinggi, b. Teknik budidaya karang hias; dan c. Tata niaga serta peraturan perundang-undangan tentang budidaya karang hias; dan 2. Pembuatan demplot budidaya karang hias dilaksanakan dengan peran serta aktif kelompok mitra, dengan rangkaian kegiatan, yaitu: a. Pembuatan meja atau rak budidaya karang hias; b. Pembuatan subsrat budidaya karang hias; c. Survey lokasi penempatan demplot budidaya karang hias; dan d. Penempatan demplot budidaya karang hias di kedalaman 5 meter.

DAFTAR RUJUKAN

De Vaus, D. A. (2014). Surveys in social research. Sydney, Australia: Allen & Unwin

Allen, G. R. and Roger Steene. 1999. Indo-Pasific Coral Reef Field Guide. Tropical Reef Research. California.

Barnes, R. S. K. and Hughes. 1990. An Introduction to Marine Ecology. Blacwell Scientific Publisher. London.

Chou.,Loke Ming, Danwei Huang , Jeffrey T.B. Kwik , Angie L. Seow , Ywee Chieh Tay dan Karenne P.P. 2010. Temporal changes in reef community structure at Bintan Island (Indonesia) suggest need for integrated management. Pacific Science Journal International. Bahama

Clark, S. 2000. Evaluation of Succession on Coral Recruitment in Maldives. Departement of Marine Sciences and Coastal Management, University of Newcastle. UK.

Clark, T. 1997. Tissue Regeneration Rate of Coral Transplants in a Wave Exposed Environment, Cape D'Aguilar, Hongkong. Proc. 8th Inter. Coral Reef Sym. 2: 2,069—2,074.

Dahuri, R; Jacub Rais; Sapta Putra Ginting; dan M.J. Sitepu. 1996. Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.

Davis, G. E. 1997. Anchor Damage to a Coral Reef on The Coast Florida. Biology Conservation.

De Silva, M. W. R. N. 1985. Human and Development Pressure on The Coral Reef Ecosystem, The Malaysian Experince. Editor: Matthews, W. H. and A. Suhaimi. Environmental Protection and Coastal Zone Management in Asia and The Pasific. University of Tokyo Press, Tokyo.

Engelhardt, U. 2000. Fine-Scale Survey of Sclected Ecological Characteristics of Benthic Communities on Scychelles Coral Reffs One Year after The 1998 Mass Coral Bleaching Event. Reef Care International Technical Report to WWF Sweden.

English, S.C. Wilkinson, and v. Baker, 1994. Survey Manual for Tropical Marine Resources, Australia Institute of Marine Science. Townsville.

Highsmith, R.C. 1982. Reproduction by Fragmentation in Corals. Marine Ecology Progress Series. 7: 207—226.

Johan, O., Ketut Sugama, dan Irsyaphiani Insan. 2007. Propagasi Karang di Indonesia. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Departemen Kelautan dan Perikanan.

Lalli, C. M and F. R. Parsons, 1993. Biological Oceanography An Introduction. Pergamon Press. Oxford.

Moberg, F dan Folke, C. 1999. Ecological Goods and Service of Coral Reef Ecosystems.

Munoz, R.F. and Chagin. 1997. Coral Transplantation Program in the Paraiso Coral Reef, Cuzumel Island, Mexico. Proc. 8th Int. Coral Reef Sym. 2: 2,075—2,078.

Notji, A. 1987. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan. Jakarta

Nybakken, J. W. 1992. Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologis. Alih Bahasa : H. M. Eidman, Koesoebiono, D. G. Bengen, M. Hutomo dan S. Sukardjo. PT. Gramedia. Jakarta

Prasetia, I Nyoman Dodik. 2011. Potensi dan Kondisi Terumbu Karang di Kawasan Wisata Lovina. Jurnal Lingkungan Tropis. Bandung

Prasetia, I Nyoman Dodik. 2001. Struktur Komunitas Karang di Nusa Lembongan, Nusa Penida, Klungkung (skripsi). Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana.

Prasetia, I Nyoman Dodik. 2007. Study of Coral Recruitment in Nusa Lembongan Island, Nusa Penida, Klungkung, Bali (tesis). Marine Biology and Fisheries Concentration. Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Udayana. Denpasar.

Prasetia, I Nyoman Dodik. 2011. Rekrutmen Karang di Kawasan Wisata Lovina. Universitas Pendidikan Ganesha. Singaraja

Richmond, R. H. 1997. Reproduction and Recruitment in Corals : Critical Links in The Persistence of Coral Reefs. Chapman and Hall, New York.

Setyadi, E. G. 1996. Studi tentang Rekruitment Karang untuk Terumbu Karang Buatan dengan Berbagai Tipe Subsrat Kolektor di Pulau Panjang dan Kepulauan Karimun Jawa, Jepara (skripsi). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang.

Subagia, J. N. 1999. Variasi Temporal dan Spasial Rekrutmen Karang Batu di Pulau Menjangan Taman Nasional Bali Barat (tesis). Program Pasca Sarjana Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Supriharyono. 2000. Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang. Penerbit Djambatan. Jakarta.

Tangguda, S., R. A. Windari., I. N. D. Prasetia. 20017. Pelatihan Rehabilitasi Karang bagi Kelompok Nelayan Sinar Bahari. Universitas Pendidikan Ganesha. Singaraja

Veron, J.E.N. 1996. Corals of Australia and The Indo-Pacific. Angus and Robertson: University of Hawaii Press.