



LAPORAN HASIL PENELITIAN

**STUDI EKOLOGI REPRODUKSI KARANG CABANG *Acropora aspera*
UNTUK MENGATASI KONDISI KRITIS EKOSISTEM TERUMBU KARANG**

Oleh:
Ir. Wisnu Widjasmoko, M.Sc
Ir. Munasik, M.Sc

Dibiayai oleh Bagian Proyek Pengkajian dan Penelitian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi,
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional,
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Dasar
Nomor:16/P2IPT/DPPM/PID/111/2003 tanggal 27 (Dua Puluh Tujuh) bulan Maret tahun 2003

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
NOPEMBER 2003**

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Terumbu karang merupakan salah satu sistem pendukung kehidupan terpenting dunia yang berfungsi sebagai penyedia makanan, kesehatan dan aspek-aspek yang berkaitan dengan kelangsungan kehidupan manusia dan pembangunan yang berkelanjutan. Namun terumbu karang merupakan ekosistem yang paling rentan dan telah terancam keberadaannya di bumi ini. Tekanan lingkungan baik dari kegiatan eksploitasi berlebih (*over exploitation*), dampak kegiatan *anthropogenic*, polusi sedimen dari lahan atas maupun perubahan iklim global (*global climate change*). Perubahan iklim global ini telah mengakibatkan meningkatnya suhu permukaan laut rata-rata hingga 2°C setiap abad. Akibatnya, terjadilah *mass bleaching* (gejala pemutihan masal) pada karang di berbagai belahan dunia dan hal ini menjadikan terjadinya kematian massal pada ekosistem terumbu di pusat-pusat distribusi terumbu karang. Indonesia sebagai pusat keanekaragaman hayati karang dengan luas terumbu karang kurang lebih 85.700 km² (sepertiga luas terumbu karang dunia) juga mengalami kerusakan serupa pada tahun 1998. Sehingga terumbu karang di Indonesia yang termasuk dalam kriteria sangat baik kondisinya hanya tinggal 5,3% saja (Sukarno, 1995). Permasalahan-permasalahan yang ada tersebut telah mendorong kita untuk mencari jalan keluar yang terbaik. Upaya perlindungan terhadap sisa terumbu karang yang masih ada mutlak dilakukan. Ironisnya penguasaan pengetahuan reproduksi karang untuk mendukung langkah perlindungan sumberdaya tersebut sangat minim yang ditandai dengan kurangnya laporan/publikasi mengenai biologi reproduksi karang di Indonesia.

Pengetahuan tentang reproduksi karang berikut rekrutmen dan pola sebaran spesies karang merupakan prasyarat utama yang harus dimiliki oleh pengelola lingkungan pesisir dan laut. Pada hewan karang, reproduksi dilakukan secara seksual dan aseksual. Keadaan ini menimbulkan suatu kekomplekan, karena karang umumnya berbentuk koloni (organisme modular) sehingga proses reproduksi aseksual dan seksual dapat berjalan bersama. Reproduksi karang secara seksual menjadi telaah penting setelah terjadinya kejadian spektakuler spawning karang masal di Australia tahun 1983. Reproduksi seksual juga bersifat plastis dimana keberhasilannya bergantung pada kondisi lingkungan (Stearns, 1992). Reproduksi karang secara seksual telah diteliti di berbagai kawasan dunia (lihat review Fadlallah, 1983), namun penyebaran lokasi penelitian masih terkonsentrasi pada tempat-tempat tertentu saja (Harrison dan Wallace, 1990) yaitu di Great Barrier Reef, Laut Karibia, Laut Merah, Okinawa, Hawaii dan Palau. Hasil-hasil yang diperoleh

meliputi seksualitas karang (hermafrodit vs gonokoris), model reproduksi (brooding vs spawning) dan masa reproduksi (Richmond dan Hunter, 1990).

Selama ini penelitian ekosistem terumbu karang di Indonesia lebih dititik beratkan pada penentuan status, kondisi serta prediksi gangguan-gangguan yang terjadi pada ekosistem (Robinson *et al.*, 1981; Brown *et al.*, 1983; Moll dan Suharsono, 1986;; Purwanto, 1987; Sukarno, 1987; Moka dan Lesmana, 1988). Sedangkan penelitian reproduksi karang terutama menyangkut siklus hidup hewan karang masih kurang dan bahkan belum ada. Mengingat kebutuhan data dasar untuk konservasi dan rehabilitasi ekosistem terumbu, maka penelitian bio-ekologi reproduksi karang saat ini merupakan suatu keharusan.

1.2. Perumusan Masalah

Indonesia sebagai negara kepulauan yang memiliki posisi strategis di wilayah Indo-Pasifik merupakan pusat keanekaragaman hayati dunia dan pusat distribusi karang. Bahkan negara kita memiliki keanekaragaman tertinggi akan genus *Acropora* (Scleractinia), yaitu tercatat 91 spesies (Wallace *et al.*, 2001). Karang cabang *Acropora* merupakan karang yang sangat penting di Indonesia mengingat penggunaannya pada beberapa kegiatan restorasi ekosistem terumbu karang seperti transplantasi karang. Tingginya kemampuan regenerasi menjadi pilihan untuk transplantasi karang jenis ini, meskipun usaha rehabilitasi melalui transplantasi pada jenis ini beresiko terhadap menurunnya variasi genetik. Perbanyak koloni melalui cara transplantasi di satu sisi mempunyai manfaat dalam perbanyak koloni karang, tetapi di sisi lain akan memperbanyak *clone* koloni (kesamaan genetik) dalam populasi karang yang berpotensi pada rendahnya survival koloni. Seiring dengan menurunnya mutu lingkungan dan rentannya koloni *Acropora*, terutama di wilayah terumbu karang pelindung pantai utara Jawa, koloni *Acropora* terancam hilang dari ekosistem bahkan nyaris punah (Munasik, *unpublished data*).

Pulau Panjang yang terletak 1 km di bagian barat Semenanjung Muria (Kab. Jepara) yang dikelilingi oleh terumbu karang dijumpai koloni karang *Acropora aspera*. Koloni karang tersebut terdapat di sepanjang garis pantai khususnya di dataran terumbu. Karang bercabang ini merupakan spesies endemik pulau tersebut, mengingat koloninya ditemukan tersebar luas di pulau itu. Di lain tempat, terumbu karang pantai Jepara yang berdekatan dengan Pulau Panjang (berjarak \pm 2 mil), baik di pantai Bandengan maupun di pantai Teluk Awur tidak dijumpai spesies tersebut. Meski koloni tersebar luas di dataran terumbu, keberadaan spesies ini sudah mulai terancam dengan semakin tingginya *run-off*

daratan dari kota Jepara dan semakin intensifnya pengembangan wisata pulau. Semakin meningkatnya populasi dan pengembangan wilayah kota memicu penggunaan lahan atas tak terkendali yang disertai rendahnya kesadaran lingkungan dari masyarakat mengakibatkan tingginya sedimen yang dibawa oleh aliran sungai ke perairan laut. Hal ini menjadikan perairan pantai Jepara menjadi keruh dengan laju sedimentasi yang tinggi. Laju sedimentasi di Pulau Panjang pada musim kemarau saja telah mencapai 40,4 mg/cm² hari dan kekeruhan perairan mencapai 0,04 mg/l (Setyadi, 1995). Ditambah dengan banyaknya wisatawan yang datang ke pulau yang mencapai sekitar 13.000 per tahun serta semakin maraknya pengambilan karang dan ikan karang yang tidak ramah lingkungan berpotensi merusak terumbu secara fisik. Kondisi terumbu karang di bagian selatan pulau Panjang dilaporkan kritis dengan angka penutupan karang mencapai 21,3% (Munasik *et al.*, 2000).

Untuk itu studi akan diarahkan untuk mengetahui lebih jauh informasi tentang ekologi reproduksi seksual karang *Acropora aspera*, terutama mengenai gametogenesis, masa spawning, embryogenesis dan distribusi spatial-nya. Hasil studi melaporkan bahwa pada kondisi yang terancam, spesies karang akan melakukan trik-trik strategi reproduksi untuk melangsungkan keturunannya (offspring). Pada wilayah dataran terumbu, dimana tekanan lingkungan banyak terjadi *A. palifera* dan *A. cuneata* memiliki strategi reproduksi berupa: reproduksi secara musiman, penundaan kematangan kelamin, dan koloni berukuran besar (Kojis, 1986a). Di Okinawa terjadi *split spawning* (spawning dengan waktu terpisah) pada *Acropora spp.* akibat terjadinya variasi kematangan gonad antar koloni yang dipengaruhi faktor lingkungan (Shimoike *et al.*, 1992). Mengingat bahwa spawning *Acropora* hanya terjadi sekali dalam setahun (Richmont dan Hunter, 1990), maka diduga bahwa jenis *A. aspera* di dataran terumbu Pulau Panjang akan memiliki 1 siklus kematangan gonad dalam setahun. Variasi dan penyimpangan reproduksi kemungkinan terjadi pada perbedaan kematangan gonad antar koloni dan strategi kematangan dini pada koloni.