



**PREDIKSI WAKTU SPAWNING KARANG ACROPORA
PADA MUSIM PERALIHAN KEDUA DI PULAU SAMBANGAN KEPULAUAN
KARIMUNJAWA JEPARA**

Agus Nurul Komarudin^{*)}, Munasik, Jarot Marwoto

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Kampus Tembalang, Semarang 50275 Telp/Fax. 024-7474698
email : agusmarine@gmail.com

ABSTRAK

Pengetahuan reproduksi karang di perairan Indonesia dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu karang yang melakukan *spawning* pada musim peralihan pertama atau sebelum musim Timur (Januari - April), karang yang melakukan *spawning* pada musim peralihan kedua atau sebelum musim Barat (September - November), dan karang yang melakukan *spawning* sepanjang tahun.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memprediksi waktu *spawning* karang *Acropora* melalui pengamatan tingkat kematangan gonad pada musim peralihan kedua (September-Oktober 2012) di Pulau Sambangan, Kepulauan Karimunjawa, Jepara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Sebaran dan komposisi spesies karang *Acropora* menggunakan metode *Line Intercept Transect* (LIT). Dugaan waktu *spawning* karang *Acropora* diketahui melalui pengamatan ada atau tidaknya gonad, dan tingkat kematangan gonad berdasarkan teori Hanafy *et al.* (2009) pada fase bulan baru, sebelum fase purnama, dan setelah fase purnama.

Hasil penelitian sebaran dan komposisi spesies karang *Acropora* di perairan Pulau Sambangan pada kedalaman 1-3 m diketahui terdapat 5 spesies pada stasiun I, 6 spesies pada stasiun II, dan 8 spesies pada stasiun III dengan komposisi tutupan paling tinggi pada setiap stasiun adalah spesies *A. formosa*. Terdapat 2 dari 8 spesies karang *Acropora*, yaitu *A. carduus* dan *A. formosa* yang melakukan *spawning* pada musim peralihan kedua. Karang *A. carduus* mengalami kematangan gonad lebih dulu dari pada *A. formosa*. Kematangan gonad *A. carduus* terjadi pada bulan September 2012 dan pada fase sebelum purnama koloni sudah tidak mengandung gonad. Kematangan gonad karang *A. formosa* terjadi pada fase purnama di bulan Oktober 2012 dan pada fase setelah purnama koloni sudah tidak mengandung gonad. Sehingga dari informasi ini dapat diprediksi bahwa waktu *spawning* karang spesies *A. carduus* dan *A. formosa* berbeda fase bulan. Spesies *A. carduus* melakukan *spawning* pada fase sebelum purnama dan *A. formosa* melakukan *spawning* pada fase setelah purnama di bulan Oktober 2012.

Kata Kunci : Reproduksi; Musim Peralihan Kedua; *Acropora*; Pulau Sambangan; Kepulauan Karimunjawa

ABSTRACT

Knowledge of coral reproduction in Indonesian waters were divided into three groups, there are the spawning time which occurs in first transition season or before East season (January to April), the spawning time which occurs in second transition season or before West season (September-November), and the spawning time which occurs throughout the year.

This study aims to predicted spawning time of *Acropora* by observe gonad maturity level during second transition season (September-October 2012) at Sambangan Island Karimunjawa Archipelago Jepara. The method used in this research was descriptive method. Distribution and composition *Acropora* were observed using *Line Intercept Transect* (LIT) method. Spawning time of *Acropora* was determined by presence or absence of gonad contents, and the maturity level of the gonads deferred to Hanafy *et al.* (2009). Gonad was examine in new moon phase, before full moon phase, and after full moon phase.

The result show that distribution and composition of coral species *Acropora* at Sambangan Island in depth of 1-3 m was known 5 species of the stations I, 6 species at station II, and 8 species at station III with the highest cover composition at each station was a species *A. formosa*. Total 8 species *Acropora* were observe however only two species were found content of gonad. There were *Acropora carduus* and *A. formosa*. The gonad of coral *A. carduus* matured earlier than *A. formosa*. Gonad maturity of *A. carduus* occurred in September 2012 (new moon) and then gonad didn't found in the phase before the full moon. Gonad maturity of coral *A. formosa* occurred on the full moon phase in October 2012 and the phase after full moon the colony hadn't contain gonads. Based on this information spawning of two species of *Acropora* likely occurred in different moon phase. Species of *A. carduus* has been spawned before the full moon phase and species *A. formosa* has been doing spawning after the full moon phase in October 2012.

Keywords: Reproduction; Second Transition Season; *Acropora*; Sambangan Island; Karimunjawa Archipelago

^{*)} Penulis penanggung jawab

PENDAHULUAN

Pengetahuan mengenai reproduksi karang sangat penting dalam upaya pengelolaan sumber daya terumbu karang (Glynn *et al.*, 1991). Munasik (2002) menambahkan bahwa dalam manajemen pengelolaan ekosistem terumbu karang di suatu wilayah dibutuhkan informasi karakteristik reproduksi karang yang meliputi: jenis kelamin, susunan gonad, fekunditas, model reproduksi serta masa reproduksi suatu spesies karang.

Sejauh ini pengetahuan reproduksi karang di perairan Indonesia dibagi kedalam tiga kelompok, yaitu karang yang melakukan *spawning* pada musim peralihan pertama atau sebelum musim Timur (Januari-April), kelompok kedua adalah karang yang melakukan *spawning* pada musim peralihan kedua atau sebelum musim Barat (September-November), dan kelompok ketiga adalah yang melakukan *spawning* sepanjang tahun. Pengelompokan ini didasarkan karena letak geografis perairan Indonesia yang terletak pada iklim tropis yang hanya memiliki dua musim; musim hujan dan musim kemarau (Munasik, 2002).

Informasi reproduksi karang di Kepulauan Karimunjawa diketahui terjadi dua kali puncak *spawning* dalam satu tahun, yakni *spawning* pada bulan Maret-April yang didominasi oleh karang Acroporidae dan *spawning* pada bulan September-Oktober yang didominasi oleh karang Faviidae, dan Agariciidae (Permata *et al.*, 2012). Namun, hasil penelitian Setyadi (1996) di Kepulauan Karimunjawa diketahui dari 13 spesies karang yang bereproduksi di Pulau Karimunjawa pada bulan Oktober terdapat 3 spesies karang *Acropora* yang melakukan *spawning*, yakni *A. hyacinthus*, *A. humilis*, dan *Acropora sp.*, serta penelitian di Pulau Kecil diketahui dari 8 spesies karang yang bereproduksi terdapat spesies *Acropora* yang melakukan *spawning*, yakni *A. polivera*.

Berdasarkan keterangan dari beberapa penelitian di atas diketahui

bahwa terdapat karang *Acropora* yang melakukan *spawning* di bulan September-Oktober, padahal kebanyakan karang *Acropora* dilaporkan melakukan *spawning* pada bulan Maret-April. Sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai waktu *spawning* karang *Acropora* pada bulan September-Oktober 2012 (musim peralihan kedua) di Pulau Sambangan untuk menambah informasi hasil pengamatan reproduksi karang *Acropora* yang melakukan *spawning* pada bulan Maret-April (musim peralihan pertama). Hasil penelitian ini nantinya akan memberikan informasi reproduksi karang *Acropora* selama satu tahun di Pulau Sambangan, Kepulauan Karimunjawa, Jepara.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Materi penelitian adalah koloni karang keras Genus *Acropora* yang mengandung gonad pada musim peralihan kedua (sebelum musim Barat) di Pulau Sambangan, Kepulauan Karimunjawa, Jepara.

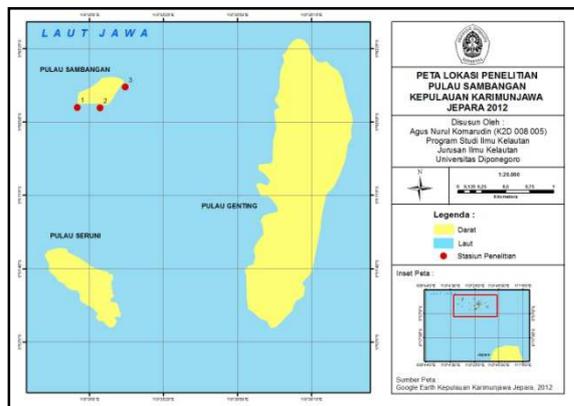
Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif di lapangan, yaitu suatu metode yang terencana bertujuan untuk membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara obyektif (Suryabrata 1992).

Metode Penentuan Stasiun dan Waktu Penelitian

Pemilihan stasiun dilakukan dengan menggunakan studi pertimbangan (*purposive sampling method*) yaitu penentuan stasiun dan pengambilan data berdasarkan pertimbangan peneliti pada stasiun penelitian (Tongco, 2007). Pertimbangan penentuan stasiun pengamatan mengacu pada sebaran ekosistem terumbu karang khususnya genus *Acropora* yang terdapat di Pulau

Sambangan, Kepulauan Karimunjawa, Jepara.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Penentuan waktu penelitian didasarkan pada waktu peralihan dari musim Timur ke musim Barat antara bulan September sampai dengan bulan November (Tomascik, 1997; Munasik, 2002). Penentuan tanggal pengamatan waktu *spawning* berdasarkan siklus bulan purnama (*full moon*) (Harrison *et al.*, 1984).

Metode Pengambilan Data

Sebaran dan Komposisi Spesies Karang *Acropora*

Pengambilan data sebaran dan komposisi spesies karang *Acropora* dilakukan dengan menggunakan metode *Line Intercept Transect* (LIT). Metode transek perpotongan garis ini digunakan untuk mengestimasi penutupan obyek atau kumpulan obyek (karang) yang ada di area tertentu dengan cara menghitung panjang bagian yang dilalui transek (English *et al.*, 1997).

Reproduksi Karang *Acropora*

Penelitian waktu *spawning* karang *Acropora* dilakukan melalui pengamatan ada atau tidaknya gonad, proporsi kandungan gonad, dan fase kematangan gonad secara visual. Metode penentuan koloni karang yang akan diteliti berdasarkan Harrison dan Wallace (1990).

Sementara untuk menentukan metode pemotongan kolongi karang berdasarkan pada Hanafy *et al.* (2009).

Prosedur Penelitian

Penelitian pertama untuk mengetahui sebaran karang *Acropora*, komposisi spesies, dan ada atau tidaknya gonad karang *Acropora* dilakukan pada tanggal 16 September 2012 bertepatan dengan fase bulan baru.

Penelitian kedua untuk mengetahui proporsi kandungan gonad, tingkat kematangan gonad, ketiadaan gonad, serta memprediksi waktu terjadinya *spawning*. Penelitian kedua dilakukan pada tanggal 27 September 2012 (empat hari menjelang fase purnama) sampai dengan 2 Oktober 2012 (dua hari setelah fase purnama).

ANALISA DATA

Identifikasi karang *Acropora* dilakukan dengan melihat bentuk fisik dan ciri-ciri pertumbuhan karang *Acropora* berdasarkan Buku Identifikasi *Acropora Staghorn Coral* (Wallace, 2000) dan *Software Coral ID* Veron *et al.* (2002).

Sebaran dan komposisi spesies karang *Acropora* diperoleh dari hasil pengamatan Prosentase tutupan koloni karang *Acropora* sepanjang transek berdasarkan English *et al.* (1997).

Penentuan tingkat kematangan gonad dan Penghitungan Prosentase kemunculan gonad berdasarkan metode Hanafy *et al.* (2009).

Prediksi waktu *spawning* karang *Acropora* didapatkan dari hasil pengamatan ada atau tidaknya gonad dan kematangan gonad pada perbedaan fase lunar bulan.

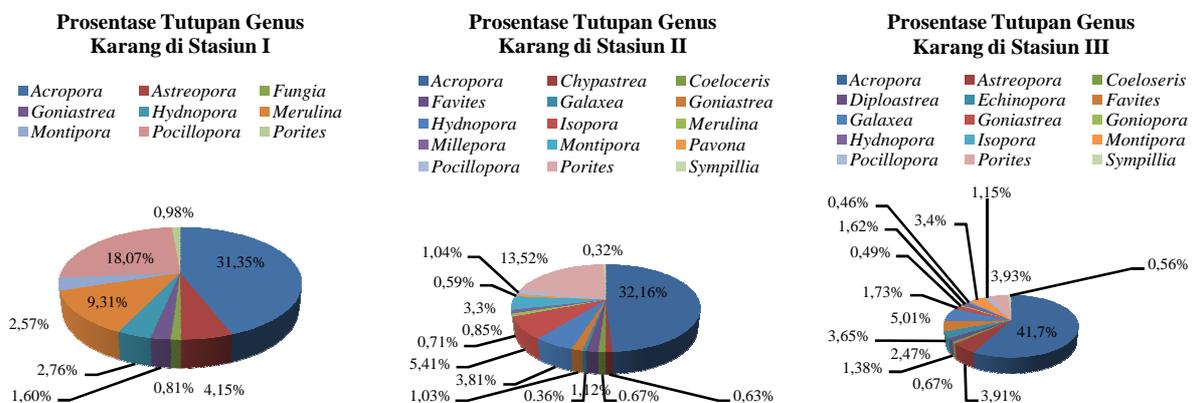
HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum terdapat 20 genus karang yang ditemukan di Pulau Sambangan, Kepulauan Karimunjawa, Jepara. Sembilan (9) genus pada stasiun I, 15 genus pada stasiun II dan stasiun III

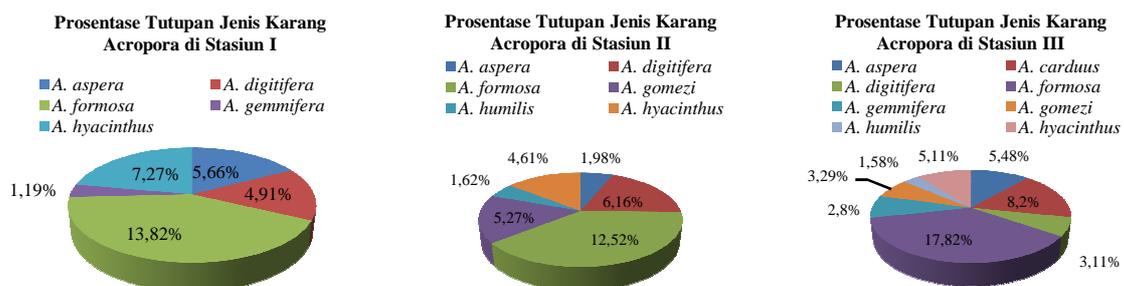
dengan komposisi tutupan paling tinggi pada setiap stasiun adalah genus *Acropora* (Gambar 2). Prosentase tutupan karang *Acropora* yang paling tinggi dari genus lainnya menurut Yap dan Gomez (1984) karena karang *Acropora* mampu tumbuh dengan baik di kondisi perairan yang terbuka, kecerahan tinggi, dan sirkulasi perairan yang baik. Selain itu, karang *Acropora* memiliki pertumbuhan yang paling cepat dibanding dengan genus lainnya karena memiliki dua sistem koralit, yakni *axial* koralit dan radial koralit (Suharsono, 1996).

Sebaran karang di Pulau Sambangan diketahui 6 genus tersebar secara merata pada setiap stasiun penelitian. Tujuh (7) genus tersebar hanya di dua stasiun penelitian, dan 7 genus lainnya ditemukan hanya pada satu stasiun penelitian (Tabel 1).

Komposisi spesies karang *Acropora* yang ditemukan di setiap stasiun adalah 5 spesies pada stasiun I, 6 spesies pada stasiun II, dan 8 spesies pada stasiun III dengan komposisi tutupan paling tinggi di setiap stasiun adalah spesies *Acropora formosa* (Gambar 3).



Gambar 2. Prosentase tutupan genus karang di setiap stasiun penelitian



Gambar 3. Prosentase tutupan spesies karang *Acropora* di setiap stasiun penelitian

Komposisi spesies karang *Acropora* di stasiun I yang lebih rendah dari stasiun II dan stasiun III disebabkan karena kondisi perairan stasiun I (sisi barat) yang berbatasan langsung dengan laut lepas memiliki karakteristik arus perairan yang lebih kuat dibanding dengan stasiun II (sisi selatan) dan stasiun III (sisi timur) yang tertutup oleh Pulau Seruni dan Pulau

Genting. Karang yang tumbuh pada daerah berarus lemah maka cenderung lebih sensitif dan cepat pertumbuhannya dibanding pada karang yang tumbuh pada daerah yang berarus kuat (Genin dan Karp, 1994). Selain itu, perairan yang jernih dan terlindung menurut Johan (2003) berpengaruh terhadap pertumbuhan karang *Acropora* dan



memperkecil terjadinya kematian koloni karang *Acropora*.

Tabel 1. Genus Karang Pada Setiap Stasiun Penelitian.

No	Genus	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
1	Acropora	+	+	+
2	Astreopora	+	-	+
3	Chypastrea	-	+	-
4	Coeloseris	-	+	+
5	Diploastrea	-	-	+
6	Echinopora	-	-	+
7	Favites	-	+	+
8	Fungia	+	-	-
9	Galaxea	-	+	+
10	Goniastrea	+	+	+
11	Goniopora	-	-	+
12	Hydnopora	+	+	+
13	Isopora	-	+	+
14	Merulina	+	+	-
15	Millepora	-	+	-
16	Montipora	+	+	+
17	Pavona	-	+	-
18	Pocillopora	+	+	+
19	Porites	+	+	+
20	Sympillia	-	+	+
Total		9	15	15

Keterangan : (+) = genus karang ditemukan, dan (-) = genus karang tidak ditemukan.

Tabel 2. Spesies karang *Acropora* pada setiap stasiun penelitian.

No	Spesies Karang <i>Acropora</i>	Stasiun I	Stasiun II	stasiun III
1	<i>A. aspera</i>	+	+	+
2	<i>A. carduus</i>	-	-	+
3	<i>A. digitifera</i>	+	+	+
4	<i>A. formosa</i>	+	+	+
5	<i>A. gemmifera</i>	+	-	+
6	<i>A. gomezi</i>	-	+	+
7	<i>A. humilis</i>	-	+	+
8	<i>A. hyachintus</i>	+	+	+
Total		5	6	8

Keterangan : (+) = Spesies karang *Acropora* ditemukan, dan (-) = Spesies karang *Acropora* tidak ditemukan.

Sebaran spesies karang *Acropora* di Pulau Sambangan diketahui 4 spesies karang *Acropora* tersebar secara merata pada setiap stasiun penelitian, 1 spesies hanya ditemukan di stasiun I dan III, 2 spesies hanya ditemukan di stasiun II dan

III, serta 1 spesies hanya ditemukan di stasiun III (lihat Tabel 2).

Reproduksi Karang *Acropora*

Hasil penelitian ada atau tidaknya gonad karang *Acropora* pada 16 September 2012 diketahui terdapat 2 dari 8 spesies karang *Acropora* yang mengandung gonad belum matang, yakni spesies *A. carduus* dan spesies *A. formosa*. Diperkirakan spesies *A. carduus* memiliki gonad lebih matang dari pada spesies *A. formosa*. Hal ini berdasarkan perbedaan pigmen gonad yang terlihat oleh mata telanjang. Pigmen gonad spesies *A. carduus* berwarna krem sementara pigmen gonad spesies *A. formosa* berwarna krem keputih-putihan (Gambar 4 dan 5).

Penelitian tingkat kematangan gonad pada tanggal 27 September 2012 spesies *A. carduus* sudah tidak ditemukan kandungan gonad pada setiap koloni, sementara penelitian tingkat kematangan gonad spesies *A. formosa* menunjukkan gonad yang sudah matang. Hasil ini dibuktikan dengan adanya pigmen gonad yang berwarna oranye pada patahan karang spesies *A. formosa* (Gambar 6).

Pengamatan pada tanggal 2 Oktober 2012 spesies *A. formosa* sudah tidak ditemukan kandungan gonad pada setiap koloni. Hal ini ditunjukkan dengan potongan koloni spesies *A. formosa* berwarna putih dan tidak ditemukan adanya pigmen warna (Gambar 7).

Sesuai hasil penelitian tingkat kematangan gonad, waktu *spawning* spesies *A. carduus* diprediksi terjadi sebelum fase purnama lebih cepat dari waktu *spawning* spesies *A. formosa* yang diprediksi terjadi satu hari setelah fase purnama di bulan Oktober 2012 (Tabel 3).

Hal ini disebabkan karena tingkat kematangan gonad yang berbeda. Menurut Harrison *et al.* (1984) koloni yang mengandung gonad lebih matang akan segera memijah menjelang fase purnama. Harrison dan Wallace (1990) menambahkan bahwa waktu terjadinya *spawning* berhubungan dengan fase purnama dan kondisi pasang. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian Chair (2002) terhadap waktu *spawning* karang *A. nobilis* di Pulau Barrang Lompo, Kepulauan Spermonde, Makassar yang terjadi pada saat fase purnama dan fase bulan gelap di bulan Februari 2002.

Tabel 3. Kematangan gonad spesies *A. carduus* dan *A. formosa* pada setiap stasiun.

Stasiun	Tanggal dan Fase Bulan					
	●		○		○	
	16 September 2012		27 September 2012		2 Oktober 2012	
	<i>A. carduus</i>	<i>A. formosa</i>	<i>A. carduus</i>	<i>A. formosa</i>	<i>A. carduus</i>	<i>A. formosa</i>
I	0	≈	0	+	0	±
II	0	≈	0	+	0	±
III	≈	≈	±	+	±	±

 Fase Bulan Baru

 Fase Bulan Purnama

Keterangan: (0) = tidak ditemukan koloni, (+) = mengandung gonad matang, (≈) = mengandung gonad belum matang, dan (±) = sudah tidak mengandung gonad.

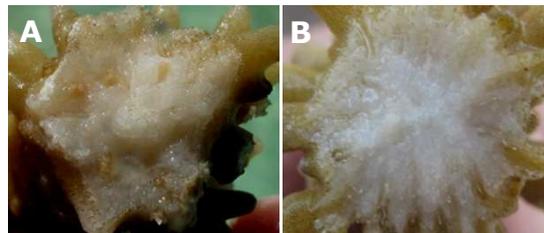
Waktu *spawning* karang spesies *A. formosa* di musim peralihan kedua ini menambah hasil penelitian reproduksi

karang *A. formosa* oleh Prabowo (2010) yang memperkirakan waktu terjadinya *spawning* pada fase purnama di bulan

April (musim peralihan pertama). Sehingga dari kedua penelitian ini menunjukkan bahwa waktu *spawning* spesies *A. formosa* di Pulau Sambangan terjadi dua kali dalam setahun, yakni pada periode pertama atau sebelum musim Timur (Februari-Maret) dan periode kedua atau sebelum musim Barat (September-November). Hasil ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Stoddart *et al.* (1993) terhadap spesies *Montipora digitata* di Great Barrier Reef dan spesies *Hydnophora rigida* di Selat Lombok oleh Bachtiar (2002) yang melakukan *spawning* dua kali dalam setahun setelah fase purnama pada musim peralihan pertama dan musim peralihan kedua.

Waktu *spawning* karang spesies *A. carduus* yang baru diketahui terjadi satu kali dalam setahun dan *A. formosa* yang terjadi dua kali dalam setahun

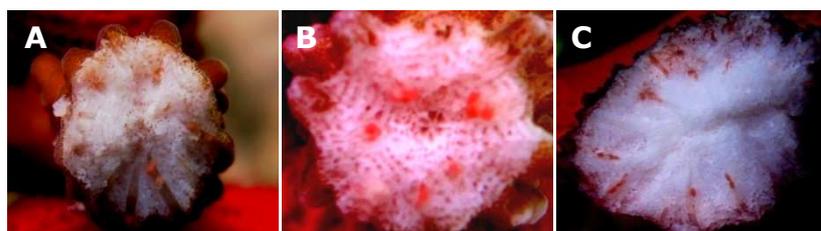
diindikasikan berpengaruh terhadap sebaran dan komposisi tutupan kedua spesies karang *Acropora*. Terlihat dari sebaran dan komposisi spesies *A. carduus* yang hanya ditemukan di stasiun III dengan komposisi tutupan lebih rendah dibanding dengan komposisi tutupan spesies *A. formosa* sebesar 8,2% (lihat Gambar 3). Sementara spesies *A. formosa* tersebar secara merata di setiap stasiun dan memiliki komposisi tutupan paling tinggi. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian struktur populasi karang *Pocillopora damicornis* di Pulau Panjang, Jepara. Terdapat perbedaan pola sebaran dan struktur populasi karang *P. damicornis* antara sisi Selatan dan Utara Pulau Panjang diduga berkaitan dengan interaksi antara cara reproduksi karang dan dinamika perairan setempat (Munasik, 2006).



Gambar 4. Patahan koloni karang spesies *A. carduus* mengandung gonad belum matang (A) dan patahan koloni yang sudah tidak mengandung gonad (B)



Gambar 5. Patahan koloni karang spesies *A. formosa* yang mengandung gonad belum matang, (A) stasiun I, (B) stasiun II, dan (C) stasiun III



Gambar 6. Patahan koloni karang spesies *A. formosa* yang mengandung gonad matang, (A) stasiun I, (B) stasiun II, dan (C) stasiun III



Gambar 7. Patahan koloni karang spesies *A. formosa* yang sudah tidak mengandung gonad, (A) stasiun I, (B) stasiun II, dan (C) stasiun III

Hasil penelitian proporsi kandungan gonad diketahui bahwa waktu *spawning* karang *Acropora* pada musim peralihan kedua ini tergolong kedalam kelompok reproduksi minor. Karena kandungan gonad hanya ditemukan pada karang *Acropora*, yakni spesies *A. carduus* dan *A. formosa*. *Spawning* mayor adalah *spawning* utama yang diikuti oleh banyak spesies sedangkan *spawning* minor adalah *spawning* kecil yang dilakukan oleh beberapa spesies saja (Kongjandtre *et al.*, 2009).

Hasil pengamatan proporsi kandungan gonad di stasiun I, 29 koloni dari 5 spesies karang *Acropora* yang ditemukan terdapat 11 koloni spesies *A. formosa* dengan 10 koloni mengandung gonad matang dan 1 koloni mengandung gonad belum matang. Pengamatan di stasiun II, 33 koloni dari 6 spesies *Acropora* yang ditemukan terdapat 11 koloni spesies *A. formosa* dengan 9 koloni mengandung gonad matang dan 2 koloni mengandung gonad belum matang. Serta pengamatan di stasiun III, 49 koloni dari 8 spesies *Acropora* yang ditemukan terdapat 14 koloni spesies *A. formosa* dengan 11 koloni mengandung gonad matang, dan 3

koloni mengandung gonad belum matang (Gambar 8).



Gambar 8. Prosentase kandungan gonad koloni *A. formosa* dari total koloni Spesies *Acropora* di setiap stasiun penelitian

Proporsi kandungan gonad *A. formosa* dari satu populasi diketahui 91% mengandung gonad matang, 9% mengandung gonad belum matang di stasiun I, 82% mengandung gonad matang, 18% mengandung gonad belum matang di stasiun II, dan 79% mengandung gonad matang, 21% mengandung gonad belum matang di stasiun III (Gambar 9).

Sementara penelitian proporsi dan kematangan gonad spesies *A. carduus* 5 koloni (100% koloni) yang ditemukan di stasiun III sudah tidak mengandung gonad.

Gambar 9. Prosentase kandungan gonad koloni *A. formosa* dalam satu populasi di setiap stasiun penelitian



Tingkat kematangan gonad yang berbeda antar koloni dalam satu spesies



bisa terjadi. Karena perkembangan gonad dapat berkembang secara sinkron maupun tidak sinkron antar koloni dalam satu spesies maupun dengan koloni spesies lain. Hal ini sebagaimana terjadi di Okinawa dimana *Acropora spp* melakukan *spawning* dengan rentang waktu yang berbeda akibat terjadinya variasi kematangan gonad antar koloni yang dipengaruhi faktor lingkungan (Shimoike *et al.*, 1992).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil pengamatan ada tidaknya gonad karang *Acropora* diketahui terdapat dua spesies, yakni *A. carduus* dan *A. formosa*. Spesies *A. carduus* mengalami kematangan gonad lebih dulu dari pada *A. formosa*. Sehingga diprediksi waktu *spawning* spesies *A. carduus* dan *A. formosa* pada musim peralihan kedua (sebelum musim Barat) berbeda fase bulan. Spesies *A. carduus* diprediksi melakukan *spawning* pada fase sebelum purnama di bulan September 2012 dan *A. formosa* diprediksi melakukan *spawning* pada fase setelah purnama di bulan Oktober 2012.

Waktu *spawning* spesies *A. formosa* di Pulau Sambangan diprediksi terjadi dua kali dalam setahun, yakni pada musim peralihan pertama atau sebelum musim Timur (Februari-Maret 2010) dan musim peralihan kedua atau sebelum musim Barat (September-November 2012).

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap reproduksi karang *Acropora* khususnya spesies *A. carduus* selama satu tahun di Pulau Sambangan dengan menggunakan metode histologi. Penelitian lanjutan diharapkan dilaksanakan dalam waktu yang lebih lama, serta menggunakan alat dan bahan penelitian yang lebih lengkap.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Jurusan Ilmu Kelautan UNDIP dan PT. Purawisata Baruna, Unit Coral yang telah memberi fasilitas selama penelitian. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian jurnal ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachtiar I .2002. Reproduction of three scleractinian corals *Acropora cytherea*, *A. nobilis*, *Hydnophora rigida* in eastern Lombok Strait, Indonesia. *Majalah Ilmu Kelautan* 21(V):18-27
- Chair, Rani. 2002. Sexual Reproduction of Coral: An Opportunity and Challenge in Marine Biology Researches in Indonesia. Hal. 63
- Diah Permata, E. Indrayanti, D. Haryanti, L. Fika, H. Arfiyan, and A. Achmad. 2012. Biannual Multispecific Spawning in Karimunjawa Archipelago, Indonesia. *Coral Reefs*.31:907
- English, S. V. Baker and C. Wilkinson. 1997. Survey Manual for Tropical Marine Resources 2ed edition. Australian Institute of Marine Science. Townsville. 390 pp.
- Genin A, L Karp. 1994. Effects of flow on competitive superiority in scleractinian corals. *Limnol. Oceanogr.* 39:13-924.
- Glynn PW, Gassman NJ, Eakin CM, Cortés J, Smith DB, Guzmán HM. 1991. Reef coral reproduction in the eastern Pacific: Costa Rica, Panama, and Galapagos Islands (Ecuador). I. Pocilloporidae. *Mar Biol* 109:355-368.
- Hanafy MH, MA Aamer, M Habib, B Anthony, Roupheal, AH Baird. 2009. Synchronous reproduction of corals in the Red Sea. *Coral Reefs* DOI 10.1007/s00338-009-0552-2.
- Harrison PL, Babcock RC, Bull GD, Oliver JK, Wallace CC, Willis BL. 1984. Mass



- spawning in tropical reef corals. *Science* 223:1186-1189.
- Harrison PL, Wallace CC. 1990. Reproduction, dispersal and recruitment of Scleractinian corals. Di dalam: Dubinsky Z (ed). *Coral Reefs: Ecosystems of The World* 25. Amsterdam: Elsevier. hlm 132-207
- Johan O. 2003. Sistematika dan Teknik Identifikasi Karang. *Karakteristik Biologi Karang*, tanggal 7-12 Juli 2003, yang diselenggarakan oleh PSK-UI dan Yayasan TERANGI.
- Kongjandtre N, Ridgway T, Ward S, Hoegh-Guldberg O. 2009. Broadcast spawning patterns of *Favia* species on the inshore reefs of Thailand. *Coral Reefs*. DOI 10.1007/s00338-009-0551-3.
- Munasik, Suharsono, Jesmandt Situmorang, dan Kamiso Handoyo Nitimulyo. 2006. Struktur Populasi Karang *Pocillopora damicornis* di Pulau Panjang, Jawa Tengah. *Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.)* VIII (2): ISSN: 0853-6384
- Munasik. 2002. Reproduksi seksual karang di Indonesia : suatu kajian. *Konferensi Nasional III 2002 Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Indonesia*, 21-24 Mei 2002
- Prabowo A P. 2010. Susunan Gonad dan Gametogenesis Karang *Acropora formosa* di Pulau Sambangan Kepulauan Karimunjawa, Jepara, Jawa Tengah. Skripsi. FPIK. Universitas Diponegoro.
- Shimoike K, Hayashibara T, Kimura T and M Omori. 1992. Observations of split spawning in *Acropora* spp. at Akajima Island, Okinawa. *Proc.* 7th
- Stoddart, B., R.C. Babcock and B.L. Willis. 1993. Biannual spawning of three species of scleractinian corals from the Great Barrier Reefs. *Proc. 7th Int. Coral Reefs Symp.*, Guam Pp.292-299
- Suharsono, 1996. Spesies Spesies Karang yang Umum Dijumpai di Perairan Indonesia. *Oceanografi-LIPI*, Jakarta. 116 hlm
- Suryabrata. 1992. *Metodologi Penelitian*. Rajawali Press. Jakarta, Hal 18
- Tomascik, T., A.J. Mah, A. Nontji, M.K. Moosa, 1997. *The Ecology of the Indonesian Seas.(Part 1)*, Volume VIII. Singapore: Periplus Edition (HK) Ltd.
- Tongco, M.D.C. 2007. Purposive Sampling as a Tool for Information Selection. *Journal of Plant, People and Applied Research*. Philippines.
- Veron, J.E.N and Stafford-Smith, M.G. 2002. *Coral ID: an electronic key to the zooxanthellate scleractinian corals of the world*. Release 1. Publisher: Australian Institute of Marine Science, Townsville, Qld, Australia. CD-ROM.
- Wallace CC. 2000. *Acropora Staghorn Coral. A geeting to know yo and indentification guide*. Indian Ocean; South East Asia; Pacific Ocean. 127 hlm.
- WRI. 2002. *Reefs at Risk in Sotheast Asia*. World Resources Institute. Washington. 40pp
- Yap H.T. and Gomes E.D. 1984. Growth of *Acropora pulchra* : Responsess of Natural and Transplanted Colonies to Temperatur and Day Length. *Marine Biology* 81. 209-215 pp.