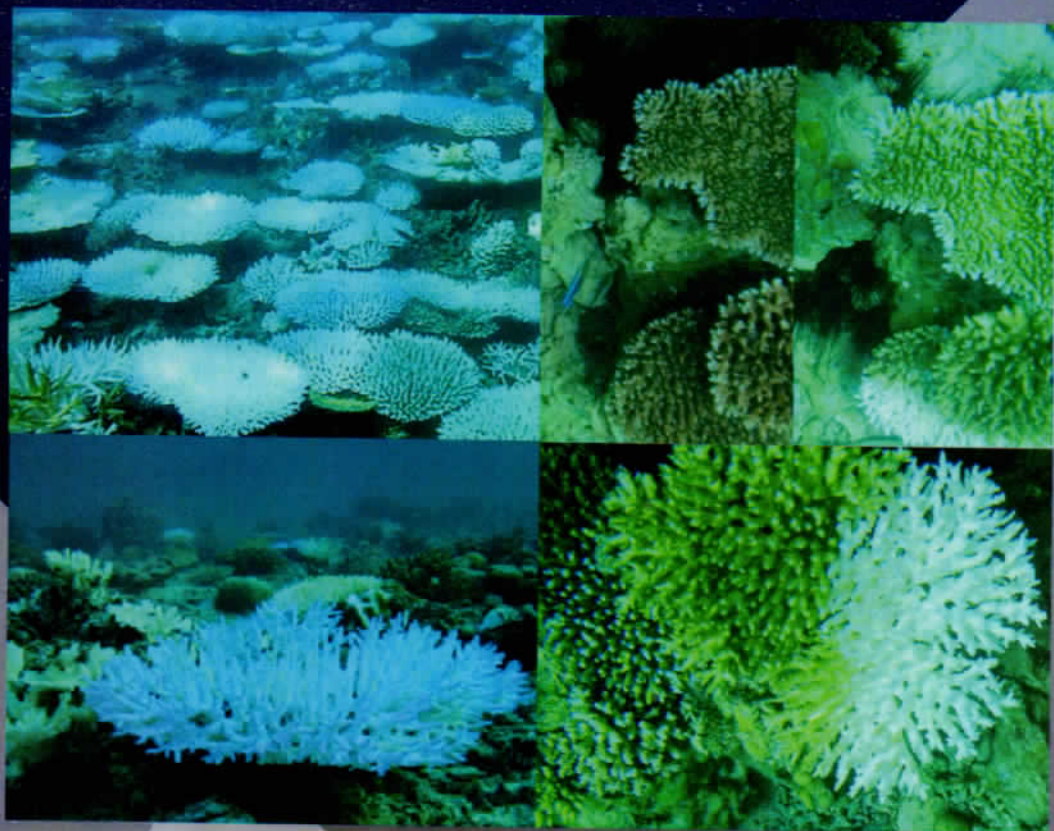


PEMANASAN GLOBAL DAN TERUMBU KARANG

KAJIAN EKOLOGI TERUMBU KARANG
PERAIRAN PULAU WEH, INDONESIA

Dr. Zulfikar, S.Pi., M.Si



Editor: Munawar Khalil, S.Pi., M.Sc

Dr. Zulfikar, S.Pi., M.Si

PEMANASAN GLOBAL DAN TERUMBU KARANG
KAJIAN EKOLOGI TERUMBU KARANG PERAIRAN PULAU WEH,
INDONESIA

Diterbitkan Oleh:



CV. SEFA BUMI PERSADA - ACEH
2017

PEMANASAN GLOBAL DAN TERUMBU KARANG

KAJIAN EKOLOGI TERUMBU KARANG PERAIRAN PULAU WEH,
INDONESIA

Oleh : Dr. Zulfikar, S.Pi., M.Si

Editor: Munawar Khalil, S.Pi., M.Sc

Hak Cipta © 2017 pada Penulis .

Pracetak dan Produksi : CV. Sefa Bumi Persada

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronis maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penulis

Penerbit:

SEFA BUMI PERSADA

Jl. Malikussaleh No. 3 Bayu Aceh Utara - Lhokseumawe

email: www.sefabumipersada.com

Telp. 085260363550

Cetakan I : Desember 2017 – Lhokseumawe

ISBN: 978-602-6960-60-3

1. Hal. 137 : 15 x 23 cm

I. Judul

KATA PENGANTAR

Terumbu karang adalah salah satu ekosistem laut yang paling penting sebagai sumber makanan, habitat berbagai jenis biota komersial, mendukung industri pariwisata dan sebagai penghalang terjangan ombak dan erosi pantai. Namun demikian terumbu karang juga merupakan salah satu ekosistem yang terancam punah di dunia, hingga kini tekanan yang disebabkan oleh kegiatan manusia, seperti pencemaran, penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan dianggap sebagai bahaya utama bagi terumbu karang. Belum lagi masalah ini selesai kembali kehidupan karang terancam karena adanya pemanasan global yang mengakibatkan naiknya suhu permukaan laut sehingga menyebabkan pemutihan pada karang (*coral bleaching*) bahkan sampai menyebabkan kematian. Pemutihan karang terjadi diakibatkan karena naiknya suhu permukaan laut 1 – 2 °C dalam jangka waktu yang lama.

Buku ini disusun sebagai panduan bagi pengelola dalam menangani karang yang sudah memutih dan mengetahui seberapa besar bahaya yang mengancam akibat dari pemanasan global dan bagaimana proses karang itu

mulai memutih. Semoga buku ini bermanfaat bagi masyarakat perikanan dan kelautan.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis, bila ada kritik dan saran dari pembaca akan kami terima dengan senang hati. Tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada orang tua, istri, dan anak-anak tercinta atas dukungannya, seterusnya terimakasih untuk semua pihak yang telah memberikan dukungan baik berupa moril maupun materil agar terwujudnya buku ini. Semoga apa yang telah kami terima dari semua pihak, mudah-mudahan mendapat imbalan dari Allah Subhanahuwataala dan menjadi amal baik bagi kita semua, amin yarobbal'amin

Penulis

Dr. Zulfikar, S.Pi., M.Si

DAFTAR PUSTAKA

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	ix
 BAB1. PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Fenomena Pemutihan Karang Dunia	2
 BAB 2. BIOEKOLOGI TERUMBU KARANG	 7
2.1. Pengertian Terumbu Karang	7
2.2. Anatomi Karang	9
2.3. Reproduksi Karang	10
2.4. Periode Reproduksi	14
2.5. Rekrutmen Karang Baru	14
2.6. Zooxanthella	20
2.7. Pemutihan Karang	22
2.8. Faktor Pembatas Terumbu Karang	27
2.8.1. Faktor Fisika	27
2.8.2. Faktor Kimia	33
 BAB 3. METODE PENILAIAN KONDISI TERUMBU KARANG	 39
3.1. Analisis Tutupan Karang	39
3.2. Indeks Kematian (mortality Index)	42
3.3. Pengamatan Rekrutmen Karang	42
 BAB 4. FENOMENA PEMUTIHAN TERUMBU KARANG DI PERAIRAN PULAU WEH	 45
4.1. Pemutihan Karang	45
4.2. Analisis Tutupan Karang Sebelum dan Sesudah Fenomena Pemutihan Karang di Perairan Pulau Weh....	47

4.2.1. Lokasi Kajian	47
4.2.2. Observasi Terumbu Karang Sebelum dan Sesudah Fenomena Pemutihan	53
4.2.3. Kondisi Tutupan Karang Sebelum dan Sesudah Fenomena Pemutihan Karang Di Perairan Pulau Weh, Aceh	57
4.2.4. Jumlah Koloni Karang	61
BAB 5. REKRUTMEN KOLONI KARANG SETELAH FENOMENA PEMUTIHAN KARANG DI PERAIRAN PULAU WEH, ACEH	
5.1. Pendahuluan	64
5.2. Hasil	69
5.2.1. Analisis Tutupan Karang Juvenil	69
5.2.2. Kepadatan Karang Juvenil	71
5.2.3 Jumlah Karang Juvenil dan Tutupannya <i>Porites</i> <i>sp.</i>	73
5.2.4. Analisis Pertumbuhan Karang Juvenil	86
5.2.5. Analisis Statistik	93
5.3. Pembahasan	94
5.3.1. Tutupan dan Rekrutmen Koloni Karang	94
5.3.2. Kelangsungan Hidup Karang Juvenil	100
5.3.3. Pertumbuhan Karang Juvenil	102
BAB 6. KESIMPULAN	107
DAFTAR PUSTAKA	112
INDEKS	133

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur polip dan kerangka kapur (Veron, 2000).....	8
Gambar 2. Siklus hidup karang dengan pembuahan di luar polip (spawner) (Wallace, 1999).....	10
Gambar 3. Siklus hidup karang dengan pembuahan di dalam polip (brooder) (Wallace, 1999).....	10
Gambar 4. Grafik hubungan antara anomali suhu dengan lamanya Waktu pemanasan (Marshall dan Schuttenberg, 2006).....	20
Gambar 5. Contoh analisis tutupan karang.....	31
Gambar 6. Lokasi kajian di Pulau Weh, Aceh.....	38
Gambar 7. Peristiwa alam yang terjadi selama penelitian dilakukan (April 2010 - April 2013) di Pulau Weh, Aceh.....	40
Gambar 8. Stasiun penelitian berdasarkan topografi pantai di Pulau Weh Aceh, LWD (Lhokweng dalam), LWS (Lhokweng dangkal), GPD (Gapang dalam), GPS (Gapang dangkal), BDD (Batu Dua dalam), BDS (Batu Dua dangkal).....	42
Gambar 9. Contoh konkrit semen dan susunan plot serta Urutan Pengambilan foto yang dimulai dari nomor 1 hingga nomor 25.....	44

Gambar 10. Contoh metode pengambilan gambar dengan menggunakan kuadrat yang buat dari PVC berukuran 1x1m	44
Gambar 11. Tutupan karang berdasarkan kategori, sebelum dan selepas fenomena pemutihan karang di Pulau Weh,Aceh. (LWD: Lhokweng dalam; LWS: Lhokweng dangkal; GPD: Gapang dalam; GPS: Gapang dangkal; BDD: Batu Dua dalam; BDS: Batu Dua dangkal).....	47
Gambar 12. Jumlah koloni karang di setiap stasiun Sebelum dan setelah fenomena pemutihan karang di Pulau Weh,Aceh. (LWD: Lhokweng dalam; LWS: Lhokweng dangkal; GPD: Gapang dalam; GPS: Gapang dangkal; BDD: Batu Dua dalam; BDS: Batu Dua dangkal)	50
Gambar 13. Tutupan karang juvenil di terumbu dangkal dan terumbu Dalam pada setiap bulan sampling di Lhokweng, perairan Pulau Weh, Aceh	56
Gambar 14. Kepadatan koloni karang juvenil di terumbu dangkal dan Terumbu dalam pada setiap bulan sampling di Lhokweng, Perairan Pulau Weh, Aceh	58
Gambar 15. Jumlah koloni rekrutmen dan pertumbuhan karang juvenil Porites sp. di terumbu karang dalam dan terumbu dangkal di Lhokweng, Pulau Weh, Aceh, Indonesia	60

Gambar 16. Persentase tingkat kelangsungan hidup karang juvenil <i>Porites</i> sp. di terumbu dangkal dan terumbu dalam di Lhokweng, Pulau Weh, Aceh, Indonesia	61
Gambar 17. Jumlah rekrutmen koloni dan pertumbuhan juvenil <i>Acropora</i> sp. pada terumbu dangkal dan terumbu dalam di Lhokweng, Pulau Weh, Aceh, Indonesia	62
Gambar 18. Persentase tingkat kelangsungan hidup karang juvenile <i>Acropora</i> sp. di terumbu dangkal dan terumbu dalam di Lhokweng, Pulau Weh, Aceh, Indonesia	63
Gambar 19. Perubahan pertumbuhan terumbu karang pada setiap rentang sampling mulai April 2010 sampai April 2013	66
Gambar 20. Jumlah koloni yang merekrut dan pertumbuhan karang juvenil <i>Pocillopora</i> sp. di terumbu dangkal dan terumbu dalam di Lhokweng, Pulau Weh, Aceh, Indonesia.....	66
Gambar 21. Persentase tingkat kelangsungan hidup karang juvenil <i>Pocillopora</i> sp. di terumbu dangkal dan terumbu dalam di Lhokweng, Pulau Weh, Aceh, Indonesia	67
Gambar 22. Rekrutmen dan pertumbuhan cabang juvenil <i>Acropora</i> sp. Di terumbu dangkal, Lhokweng, Pulau Weh, Indonesia. (a) April 2010, (b) Oktober 2010, (c) April 2011, (d) September 2011, (e) Oktober 2010, (f) April 2013	70

- Gambar 23. Rekrutmen dan jumlah pertumbuhan cabang juvenil *Acropora* sp. di terumbu dalam, Lhokweng, Pulau Weh, Indonesia. (a) April 2010, (b) Oktober 2010, (c) April 2011, (d) September 2011, (e) Oktober 2010, (f) April 2013 71
- Gambar 24. Rekrutmen dan pertumbuhan cabang juvenil *Pocillopora* sp. di terumbu dangkal, Lhokweng, Pulau Weh, Indonesia. (a) April 2010, (b) Oktober 2010, (c) April 2011, (d) September 2011, (e) Oktober 2010, (f) April 2013 72
- Gambar 25. Rekrutmen dan jumlah pertumbuhan cabang juvenil *Pocillopora* sp. di terumbu dalam, Lhokweng, Pulau Weh, Indonesia. (a) April 2010, (b) Oktober 2010, (c) April 2011, (d) September 2011, (e) Oktober 2010, (f) April 2013 73
- Gambar 26. Ukuran rekrutmen dan pertumbuhan juvenil *Porites* sp. di terumbu dangkal, Lhokweng, Pulau Weh, Indonesia. (a) April 2010, (b) Oktober 2010, (c) April 2011, (d) September 2011, (e) Oktober 2010, (f) April 2013 74
- Gambar 27. Ukuran rekrutmen dan pertumbuhan juvenil *Porites* sp. di Terumbu dalam, Lhokweng, Pulau Weh, Indonesia. (a) April 2010, (b) Oktober 2010, (c) April 2011, (d) September 2011, (e) Oktober 2010, (f) April 2013 75
- Gambar 28. Hubungan antara kepadatan karang juvenil dengan intensitas Cahaya. (a) terumbu dangkal dan (b) terumbu dalam di Lhokweng, Pulau Weh, Aceh, Indonesia..... 76

Gambar 29. Hubungan antara kepadatan karang juvenil
dengan suhu perairan.(a) terumbu dangkal
dan (b) terumbu dalam di Lhokweng, Pulau
Weh, Aceh,Indonesia..... 77

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Periode reproduksi spesies terpilih pada lokasi yang berbeda.....	13
Tabel 2. Hubungan antara anomali suhu air dan tingkat pemutihan karang.....	20
Tabel 3. Kategori komponen utama dalam kuadrat foto (modifikasi Veron, 2000).....	32
Tabel 4. Contoh penamaan rekrutmen ID.....	34
Tabel 5. Letak dan deskripsi lokasi kajian.....	41
Tabel 6. Persentase tutupan karang berdasarkan kategori pada bulan April dan Oktober 2010 di Pulau Weh, Aceh.....	48

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Ekosistem terumbu karang merupakan bagian dari ekosistem laut yang penting bagi berbagai organisme laut. Terumbu karang merupakan ekosistem yang sangat dinamis, akan tetapi sangat peka terhadap perubahan kondisi lingkungan. Kondisi dinamis terumbu karang ditandai dengan perubahan pada komunitas serta adanya kaitan yang kuat antara biota karang dan biota penghuni terumbu lainnya serta kondisi abiotik lingkungan. Perubahan kondisi lingkungan sebagai akibat dari berbagai aktifitas manusia maupun oleh fenomena lingkungan telah memberikan dampak kerusakan bagi terumbu karang dalam skala luas. Pada dasarnya tindakbalas terumbu karang terhadap perubahan dan tekanan lingkungan adalah berusaha untuk bertahan (*resistensi*) dan menunjukkan mekanisme pemulihan sampai terbentuk komunitas yang stabil (*resilience*) kembali setelah mengalami kerusakan (Obura dan Grimsditch, 2009).

Pemanasan global dan perubahan iklim merupakan salah satu fenomena yang telah menjadi perhatian dunia. Iklim yang sulit di ramalkan dan perubahan suhu laut



SEFA BUMI PERSADA
Jl. Malikussaleh No. 3 Bayu - Aceh Utara
email: sefabumipersada@gmail.com
Telp. 085260363550



9786026960603