

Ekologi keong bakau (*Telescopium telescopium*, Linnaeus 1758) pada ekosistem mangrove Pantai Mayangan, Jawa Barat

Ecology of horn snail (*Telescopium telescopium*, Linnaeus 1758) on mangrove ecosystem of Pantai Mayangan, West Java

GITA RAHMAWATI, FREDINAN YULIANDA, AGUSTINUS M. SAMOSIR

Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor 16680, Jawa Barat

Manuskrip diterima: 7 Januari 2013. Revisi disetujui: 21 Juni 2013.

Abstract. Rahmawati G, Yulianda F, Samosir AM. 2013. Ecology of horn snail (*Telescopium telescopium*, Linnaeus 1758) on mangrove ecosystem of Pantai Mayangan, West Java. *Bonorowo Wetlands* 3: 41-49. The aim of this research was to know the influence of mangrove and abandoned ponds on the growth and population of horn snail (*Telescopium telescopium*, Linnaeus 1758) at Pantai Mayangan, Legon Kulon Subdistrict, Subang District, West Java. The study was conducted from May to October 2011 with monthly sampling intervals. Sampling was done in two places: abandoned pond (station 1) and mangrove area (station 2). Each station consists of 3 replications, using 1 x 1 m² transects. Physical-chemical water parameters are measured in situ, whereas TDS, TSS, and COD are measured in the Laboratory of Productivity and Aquatic Environment, Bogor Agricultural University, Bogor. The bottom substrate was sampled in the first month and last month of the study and was analyzed at the Soil Science Routine Laboratory, Bogor Agricultural University, Bogor. The results showed that the density of horn snail population in mangrove areas was lower than in abandoned ponds. Based on Morisita's index, the horn snail distribution pattern is uniform, random, and clumped. Horn snail has a negative allometric growth pattern with $b < 3$, i.e., long growth is more dominant than weight growth. The condition factor of horn snails in abandoned ponds is higher than in mangrove areas. Physical-chemical water parameters generally support horn snail growth. The horn snail meat index indicates that the meat is lower than the shell weight. Horn snail can be managed by increasing the volume of pond water, recirculation system, use of pond or sedimentary channel to cope with low dissolved oxygen, mangrove planting to maintain ecosystem balance, and horn snail catching in abandoned pond area which has high horn snail density

Kata kunci: *Telescopium telescopium*, mangrove, abandoned pond, Pantai Mayangan

PENDAHULUAN

Pantai Mayangan terletak di Kecamatan Legon Kulon, Kabupaten Subang, Jawa Barat. Hutan mangrove di Kabupaten Subang mengalami degradasi dari tahun ke tahun. Menurunnya kepadatan populasi hutan mangrove antara lain telah mengurangi fungsinya sebagai penahan abrasi. Degradasi ini terjadi karena kegiatan antropogenik dengan menjadikan mangrove sebagai bahan bakar atau bahan bangunan, konversi kawasan hutan mangrove menjadi peruntukan lain, seperti tambak ikan dan udang, pemukiman, serta kawasan industri (BAPPEDA Jawa Barat 2008). Kerusakan mangrove juga dapat mengancam keberadaan salah satu biota yang ada disekitar mangrove tersebut. Salah satunya yaitu keong bakau (*Telescopium telescopium*, Linnaeus 1758).

Keong bakau merupakan moluska asli mangrove yang mudah ditemukan di bagian tengah hutan mangrove. Keong bakau sering ditemukan dalam jumlah berlimpah di daerah pertambakan yang berbatasan dengan hutan mangrove. Selain itu, keong bakau juga banyak ditemukan di sungai-sungai yang dekat dengan daerah pertambakan (Hamsiah 2000). Berdasarkan analisis citra satelit lansat tahun 2005/2006, luas hutan mangrove di Kecamatan Legon Kulon adalah 333,05 ha dengan kerusakan luar kawasan

mangrove sebesar 169,01 ha (BPDASctw 2012). Tingkat kerusakannya sudah mencapai 50% dari luas lahan mangrove yang ada.

Kerusakan lahan mangrove dari tahun ke tahun semakin meluas. Ditinjau dari data kerusakan mangrove yang didapatkan pada tahun 2005/2006, perlu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pembukaan lahan mangrove terhadap kelangsungan hidup biota yang ada didalamnya, khususnya jenis keong bakau (*T. telescopium*).

Pantai Mayangan mengalami kerusakan ekosistem mangrove akibat adanya kegiatan tambak sehingga luasan mangrove berkurang. Di Pantai Mayangan, terutama di daerah lahan terlantar bekas tambak ditemukan banyak jenis keong bakau. Terdapat dua daerah yang menjadi lokasi penelitian yaitu lahan terlantar bekas tambak terlantar dan daerah bermangrove. Penelitian terdahulu menunjukkan keong bakau banyak ditemukan di lahan terlantar bekas tambak dibandingkan di lahan bermangrove yang merupakan habitat aslinya (Budiman 1991). Oleh karena itu, untuk mengetahui pengaruh keberadaan mangrove terhadap populasi keong bakau perlu dikaji mengenai populasi keong bakau. Data hasil penelitian dapat digunakan sebagai acuan untuk pengelolaan sumber daya Pantai Mayangan, terutama keong bakau (*T. telescopium*) dan ekosistem mangrovenya.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan tempat penelitian

Waktu penelitian berlangsung selama 6 bulan dari Mei - Oktober 2011 dengan interval pengambilan contoh satu bulan satu kali. Penelitian ini dilakukan di Pantai Mayangan, Kecamatan Legon Kulon, Kabupaten Subang, Jawa Barat. Pengambilan contoh keong bakau selama penelitian dilakukan di dua tempat, yaitu area lahan terlantar bekas tambak sebagai stasiun 1 (secara geografis terletak pada koordinat 107°46'39,99" BT dan 6°13'05,5" BT) dan area yang ditanami mangrove sebagai stasiun 2 (107°47'07,8" BT dan 6°13'11,7" BT). Pengamatan contoh keong bakau dilakukan di Laboratorium Biologi Makro 1 dan pengamatan TDS, TSS, dan COD dilakukan di Laboratorium Produktivitas dan Lingkungan Perairan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, dan analisis substrat tanah di Laboratorium Rutin Ilmu Tanah, Departemen Ilmu Tanah, Institut Pertanian Bogor, Bogor

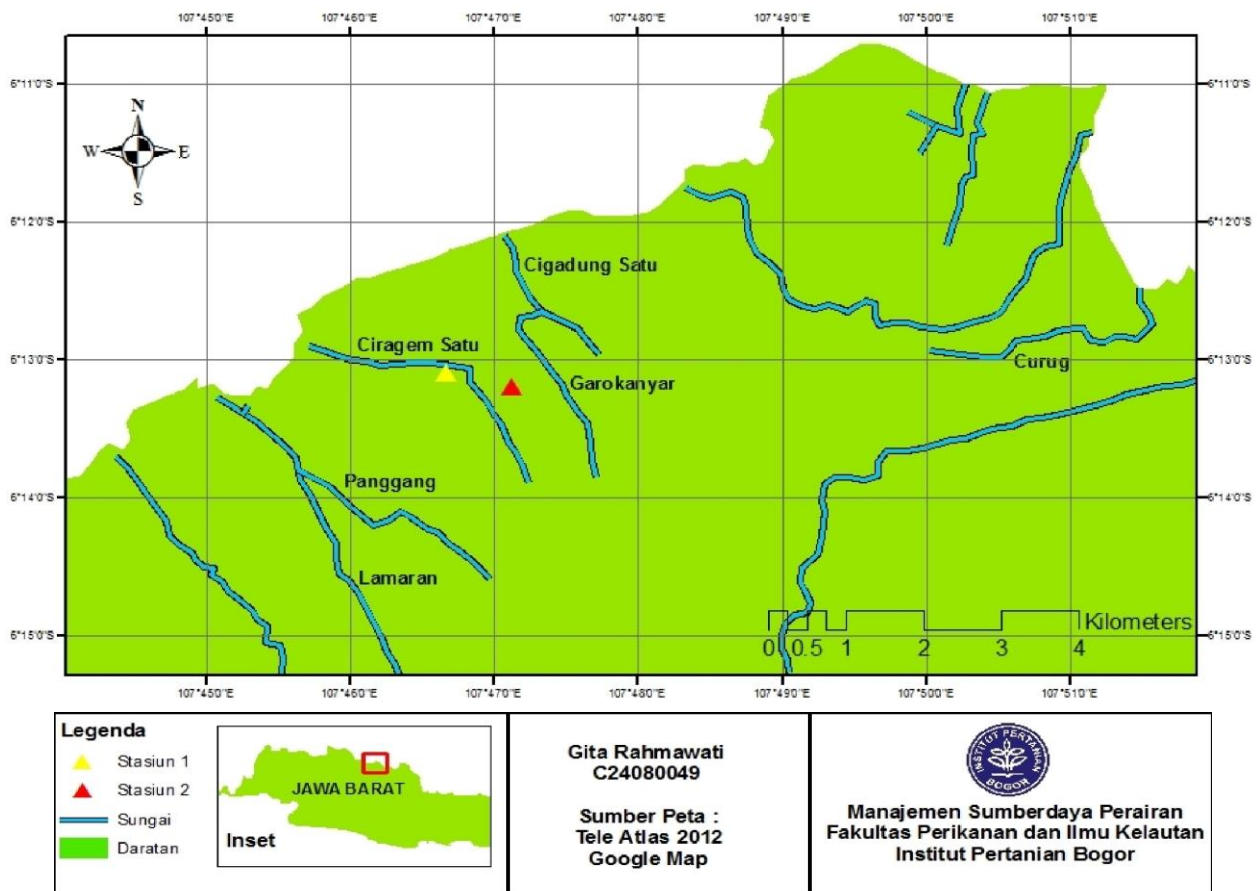
Alat yang digunakan adalah transek kuadrat 1 x 1 m², *Eijkman Grab*, termometer, *secchi disk*, *cammerer water sampler*, indikator pH, refraktometer, botol BOD, *syringe*, gelas ukur, gelas piala, pipet, *erlenmeyer*, botol contoh air 1 liter, *cool box*, koran, plastik, jangka sorong, palu, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah reagen untuk titrasi oksigen terlarut (MnSO, NaOHKI, H₂SO₄, Na-thiosulfat, dan amilum).

Desain pengambilan contoh

Pengambilan contoh keong bakau dilakukan di dua stasiun dengan masing-masing stasiun terdiri dari 3 ulangan, dengan jarak antar ulangan 1 meter. Transek diletakkan di lokasi habitat keong bakau yang ditandai dengan kehadiran keong bakau tersebut. Keong bakau yang masuk dalam transek diambil menggunakan tangan untuk pengamatan parameter biologi. Parameter fisika dan kimia perairan diukur per stasiun. Parameter fisika yang diukur terdiri atas salinitas, suhu, kedalaman, kecerahan, TDS, dan TSS; sedangkan parameter kimia yang diukur adalah pH, oksigen terlarut (DO), dan COD. Selain itu, terdapat pengukuran parameter fisika substrat (tekstur substrat) dan kimia substrat (C-organik). Contoh air yang telah diambil, dimasukkan ke dalam *cool box* yang sudah terisi es batu. Pengambilan substrat hanya dilakukan pada bulan pertama dan bulan terakhir pengambilan contoh. Contoh substrat dasar perairan diambil satu contoh pada setiap stasiun menggunakan *Eijkman Grab*.

Analisis data

Analisis data yang digunakan diantaranya adalah hubungan panjang-bobot, pengelompokan ukuran, densitas, pola sebaran, faktor kondisi, dan indeks berat daging. Setelah analisis data, disusun strategi pengelolaan untuk keong bakau.



Gambar 1. Lokasi penelitian di Pantai Mayangan, Kecamatan Legon Kulon, Kabupaten Subang, Jawa Barat

Hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi

Bobot dapat dianggap sebagai suatu fungsi dari panjang. Hubungan panjang berat digambarkan dengan $W = aL^b$, a dan b adalah konstanta yang didapatkan dari perhitungan regresi. Sedangkan W adalah berat dan L adalah panjang. Jika b sama dengan 3 menunjukkan bahwa pertumbuhan tidak berubah bentuknya disebut dengan pertumbuhan isometrik. Jika b lebih besar atau lebih kecil dari 3 dinamakan pertumbuhan allometrik. Apabila b kurang dari 3 menunjukkan keadaan pertambahan panjangnya lebih cepat dari pertambahan bobotnya dan jika b lebih besar dari 3 menunjukkan pertambahan bobot lebih cepat dari pertambahan panjangnya (Effendie 2005).

$$W = aL^b$$

Dimana:

W = Berat tubuh keong bakau (gram)

L = Panjang keong bakau (mm)

a dan b = Konstanta

Salah satu derivat penting dari pertumbuhan ialah faktor kondisi. Faktor kondisi ini menunjukkan keadaan kapasitas fisik untuk *survival* dan reproduksi (Effendie 2007).

$$FK = \frac{W}{aL^b}$$

Dimana:

FK = Faktor kondisi

W = Bobot (gram)

L = Panjang (mm)

Pengelompokan ukuran

Pengukuran sebaran ukuran panjang keong bakau didapatkan dengan membuat selang kelas. Tahapan membuat sebaran frekuensi panjang adalah menentukan nilai maksimum dan nilai minimum dari semua data panjang total keong bakau, pengamatan frekuensi pada setiap selang kelas panjang keong bakau ditetapkan jumlah kelas dan interval, menentukan limit bawah kelas untuk selang kelas yang pertama kemudian limit atas kelasnya, limit atas didapatkan dengan menambahkan lebar kelas pada limit bawah kelas, mendaftarkan semua limit kelas untuk setiap selang kelas, menentukan nilai tengah kelas masing-masing kelas dengan merata-ratakan limit kelas dan menentukan frekuensi masing-masing kelas.

Setelah menentukan sebaran frekuensi panjang untuk masing-masing kelas, sebaran frekuensi diplotkan dalam bentuk grafik menggunakan FISAT Version 1.2.2 untuk menentukan jumlah distribusi normalnya. Grafik tersebut menggambarkan jumlah kelompok umur (kohort).

Densitas (kepadatan) populasi

Kepadatan populasi keong bakau dapat dihitung dalam per satuan luas:

$$D = \frac{x}{m}$$

Dimana:

D = Kepadatan populasi (individu/m²)

x = Jumlah individu pada area yang diukur (individu)

m = Luas area pengambilan contoh (1 x 1 m²)

Pola sebaran populasi

Pola sebaran keong bakau dihitung dengan menggunakan indeks sebaran Morisita (Brower et al. 1990):

$$Id = n \frac{\sum Xi^2 - N}{N(N-1)}$$

Dimana:

Id = Indeks sebaran Morisita

n = Jumlah stasiun pengambilan contoh

Xi = Jumlah individu di setiap stasiun pengambilan

N = Jumlah total individu pada seluruh stasiun

Kriteria hasil perhitungan Indeks Morisita adalah sebagai berikut:

Id < 1 : Pola sebaran acak

Id = 1 : Pola sebaran seragam

Id > 1 : Pola sebaran mengelompok

Untuk menguji pola penyebaran digunakan sebaran *chi square* (X), yaitu untuk membandingkan nilai harapan hitung dengan nilai pengamatan (Brower et al.1990):

$$X^2 = \left(n \frac{\sum X^2}{N} \right) - N$$

Dimana:

X²= Chi square

n = Jumlah stasiun pengambilan contoh

N = Jumlah total individu yang terdapat dalam n plot

∑X² = Jumlah total individu yang diperoleh

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian populasi

Kondisi populasi keong bakau lebih baik di lahan terlantar bekas tambak dibandingkan di daerah bermangrove. Hal ini ditunjukkan oleh nilai kepadatan yang lebih tinggi di lahan bekas tambak dengan nilai kepadatan rata-rata 21 ind/m² sedangkan kepadatan di daerah bermangrove 12 ind/m². Selain itu ditunjukkan oleh nilai faktor kondisi keong bakau dan indeks berat daging yang memiliki nilai lebih tinggi di lahan terlantar bekas tambak dibandingkan daerah bermangrove. Pola sebaran yang terbentuk di lahan terlantar bekas tambak yaitu acak; sedangkan di daerah bermangrove seragam. Hubungan panjang-bobot keong bakau di kedua stasiun memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif (Tabel 5).

Kepadatan

keong bakau di lahan terlantar bekas tambak lebih banyak dibandingkan populasi keong bakau di Mangrove. Rata-rata kepadatan keong bakau di lahan terlantar bekas tambak dari Mei sampai dengan Oktober adalah 13, 11, 23, 32, 31, dan 16 ind/m². Rata-rata kepadatan keong bakau di daerah bermangrove dari Mei sampai dengan Oktober adalah 8, 9, 6, 15, 21, dan 8 ind/m² (Gambar 6).

Kepadatan keong bakau paling tinggi di lahan terlantar bekas tambak adalah pada Agustus dengan nilai rata-rata kepadatan populasi 32 ind/m². Jumlah keseluruhan keong bakau yang ditemukan paling banyak pada Agustus dengan jumlah sampel 86 individu; sedangkan pada Mangrove, kepadatan keong bakau tertinggi terdapat pada September dengan nilai 21 ind/m² serta jumlah sampel terbanyak yang ditemukan pada September yaitu 62 individu.

Pola sebaran populasi

Pola sebaran populasi keong bakau berdasarkan hasil perhitungan indeks morisita, pola sebarannya adalah seragam, acak, dan mengelompok. Nilai indeks morisita yang didapat dari kedua stasiun didapatkan memiliki pola sebaran seragam, acak, dan mengelompok. Kemudian dilanjutkan dengan perhitungan uji chi-square pada selang kepercayaan 95% (Tabel 6).

Setelah dilakukan uji chi-square, di lahan terlantar bekas tambak pola sebaran seragam terjadi saat Juni dan Oktober. Pola sebaran acak terjadi saat Mei, Agustus, dan September. Pola sebaran mengelompok terjadi saat Juli. Di daerah bermangrove, pola sebaran seragam terjadi saat Mei, Juni, dan Oktober. Pola sebaran acak terjadi saat Juli dan Agustus. Pola sebaran mengelompok terjadi saat September.

Kelompok umur

Pertumbuhan populasi keong bakau dari Mei sampai dengan Oktober menunjukkan kelompok umur sebanyak satu sampai dengan lima kelompok umur setiap bulannya. Di lahan terlantar bekas tambak, pertumbuhan menunjukkan keong bakau memiliki tiga kelompok umur pada Mei, lima kelompok umur pada Juni, dua kelompok umur pada Juli, tiga kelompok umur pada Agustus, satu kelompok umur pada September, dan tiga kelompok umur pada Oktober. Di mangrove, terdapat tiga kelompok umur pada Mei, satu kelompok umur pada Juni, dan tiga kelompok umur pada Juli, Agustus, September, dan Oktober.

Di lahan terlantar bekas tambak, terdapat tiga kelompok umur dengan nilai panjang rata-rata 75,18 mm, 83,06 mm, dan 95,30 mm pada Mei. Pada Juni terdapat lima kelompok umur dengan nilai panjang rata-rata 72,86 mm, 77,64 mm, 83,41 mm, 87,41 mm, dan 92,25 mm. Pada Juli terdapat dua kelompok umur dengan nilai panjang rata-rata 79,85 mm dan 87,50 mm. Pada Agustus terdapat tiga kelompok umur dengan panjang rata-rata 71,31 mm, 80,50 mm, dan 87,39 mm. Pada September terdapat satu kelompok umur dengan panjang rata-rata 81,62 mm. Pada Oktober terdapat tiga kelompok umur dengan rata-rata panjang 81,71 mm, 87,81 mm dan 94,25 mm (Gambar 6).

Kemudian pada Mei di mangrove terdapat tiga kelompok umur dengan nilai rata-rata panjang 65,45 mm, 74,53 mm, dan 82,64 mm. Pada Juni terdapat satu kelompok umur dengan nilai rata-rata panjang 72,12 mm. Pada Juli terdapat tiga kelompok umur dengan nilai rata-rata panjang 59,45 mm, 73,70 mm, dan 83,31 mm. Pada Agustus terdapat tiga kelompok umur dengan rata-rata panjang 64,31 mm, 70,39 mm, dan 77,54 mm. Pada September terdapat tiga kelompok umur dengan rata-rata panjang 73,70 mm, 81,04 mm, dan 93,45 mm. Pada Oktober terdapat tiga kelompok umur dengan nilai panjang rata-rata 67,02 mm, 75,19, dan 87,45 mm.

Tabel 5. Parameter populasi keong bakau di Pantai Mayangan, Subang, Jawa Barat

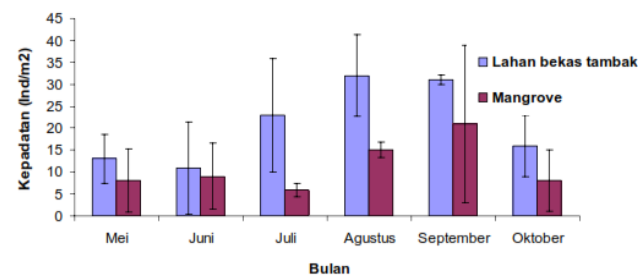
Habitat	K	P	P-B	F	IBD
Lahan bekas tambak	21	Acak	Alometrik negatif	1,01133	23,3965
Mangrove	12	Seragam	Alometrik negatif	0,9406	20,1740

Keterangan: K: Kepadatan (ind/m²), P: Pola sebaran, P-B: Hubungan panjang-bobot, F: Faktor kondisi, IBD: Indeks berat daging

Tabel 6. Pola sebaran populasi keong bakau di Pantai Mayangan, Subang, Jawa Barat

Bulan	Lahan bekas tambak			Mangrove		
	(Id)	Chi-square	Pola sebaran	(Id)	Chi-square	Pola sebaran
Mei	0,3050	4,7692	A	0,1511	13,0000	S
Juni	0,3023	21,3548	S	0,1768	13,2308	S
Juli	1,0985	14,8955	M	0,0337	0,8235	A
Ags	1,9136	5,5106	A	0,3684	0,4000	A
Sept	1,6802	0,0879	A	1,1727	31,0968	Me
Okt	0,4872	6,1250	S	0,1471	12,2500	Se

Keterangan: X² tabel ($\alpha = 0,05$) = 5,991; (Id): Indeks morisita, A: Acak, S: Seragam, M: Mengelompok



Gambar 6. Kepadatan keong bakau (ind/m²) di Pantai Mayangan, Subang, Jawa Barat

Di lahan terlantar bekas tambak, pada Mei terdapat tiga kelompok umur kemudian pada Juni terdapat lima kelompok umur. Hal ini dapat menunjukkan adanya penambahan individu yang baru. Dari Juni ke Juli mengalami penurunan kelompok umur hal ini dapat diakibatkan karena adanya beberapa kelompok umur yang sudah tergantikan oleh individu baru. Dari Juli ke Agustus terdapat tiga kelompok umur baru dan pada September terdapat kelompok umur yang baru. Pada Oktober, terdapat tiga kelompok umur yang menunjukkan pertumbuhan dari individu pada September. Adanya individu baru yang muncul menunjukkan bahwa terdapat pertumbuhan dari hasil reproduksi pada bulan sebelumnya. Di mangrove, dari bulan Mei ke Juni terjadi penurunan kelompok umur. Dari Juni ke Juli terdapat tiga kelompok umur yang menunjukkan pertumbuhan individu dari bulan sebelumnya, hal yang sama terjadi pada Agustus dan September.

Hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi

Keong bakau memiliki bentuk tubuh kerucut yang memiliki pola pertumbuhan ke arah apex. Berdasarkan hasil pengamatan panjang-bobot menunjukkan nilai $b=1,8798$ untuk stasiun lahan terlantar bekas tambak dan $b=1,8683$ untuk stasiun bermangrove, yang berarti pola pertumbuhannya adalah allometrik negative. Nilai b menunjukkan nilai kurang dari 3. Jika b lebih besar atau lebih kecil dari 3 dinamakan pertumbuhan allometrik. Apabila harga b kurang dari 3 menunjukkan keadaan kurus yaitu penambahan panjangnya lebih cepat dari penambahan bobotnya (Effendi 2005).

Nilai koefisien determinasi (R^2) tertinggi keong bakau yang hidup di lahan terlantar bekas tambak yaitu 0,6334 pada Juli dan terendah yaitu 0,4077 pada Oktober. Hal ini menunjukkan bahwa panjang keong bakau mempengaruhi bobot total keong bakau sebesar 63,34% pada Juli dan 40,77% pada Oktober; sedangkan nilai koefisien determinasi (R^2) tertinggi keong bakau yang hidup di daerah bermangrove yaitu 0,8749 pada Juli dan terendah yaitu 0,3949 pada Oktober. Hal ini menunjukkan bahwa panjang keong bakau mempengaruhi bobot total keong bakau sebesar 87,49% pada Juli dan 39,49% pada Oktober (Gambar 8).

Faktor kondisi menunjukkan keadaan secara fisik untuk bertahan hidup dan bereproduksi. Faktor kondisi juga digunakan untuk mengetahui kemontokan dalam bentuk angka dan faktor kondisi dihitung berdasarkan panjang dan bobot (Gambar 9). Nilai faktor kondisi tertinggi yaitu pada Juni sebesar 1,0389 dan terendah pada Agustus sebesar 0,9717. Nilai faktor kondisi rata-rata keong bakau di daerah bermangrove dari Mei sampai dengan Oktober yaitu 0,9309; 0,8802; 0,9689; 0,9741; 0,9249; dan 0,9647. Nilai faktor kondisi tertinggi yaitu pada Agustus sebesar 0,9741 dan terendah pada Juni sebesar 0,8802.

Indeks berat daging (IBD)

Berdasarkan hasil perhitungan, nilai indeks berat daging di lahan terlantar bekas tambak dari Mei sampai dengan Oktober yaitu 20,4091; 22,8618; 23,2759; 27,2842; 22,9295; dan 23,6286. Nilai indeks berat daging di daerah

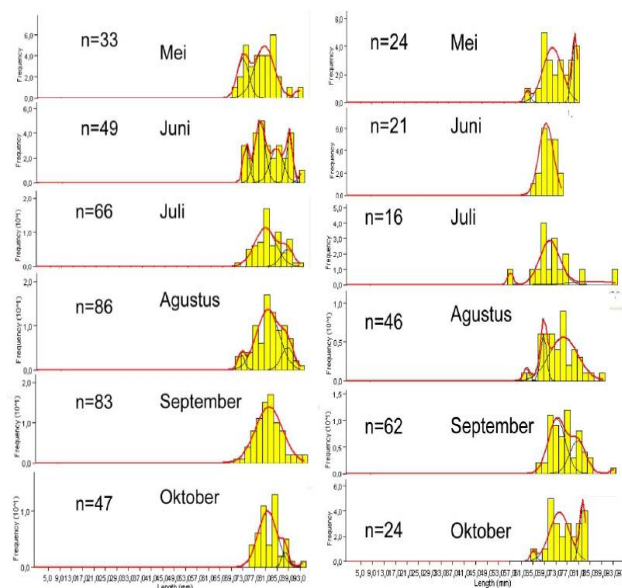
bermangrove dari Mei sampai dengan Oktober yaitu 17,9824; 20,5749; 20,7214; 21,6132; 20,6297; dan 19,5227 (Gambar 10).

Nilai IBD menunjukkan bahwa pertumbuhan keong bakau mengalami kenaikan dari Mei sampai dengan Agustus dan mulai menurun dari Agustus sampai Oktober. Nilai IBD paling tinggi terjadi saat Agustus. Nilai IBD lahan bekas tambak lebih tinggi dibandingkan IBD daerah bermangrove.

Nilai faktor kondisi rata-rata keong bakau dari Mei sampai dengan Oktober di lahan terlantar bekas tambak yaitu 1,0244; 1,0389; 1,0293; 0,9717; 1,0255; dan 0,9902.

Kondisi lingkungan perairan

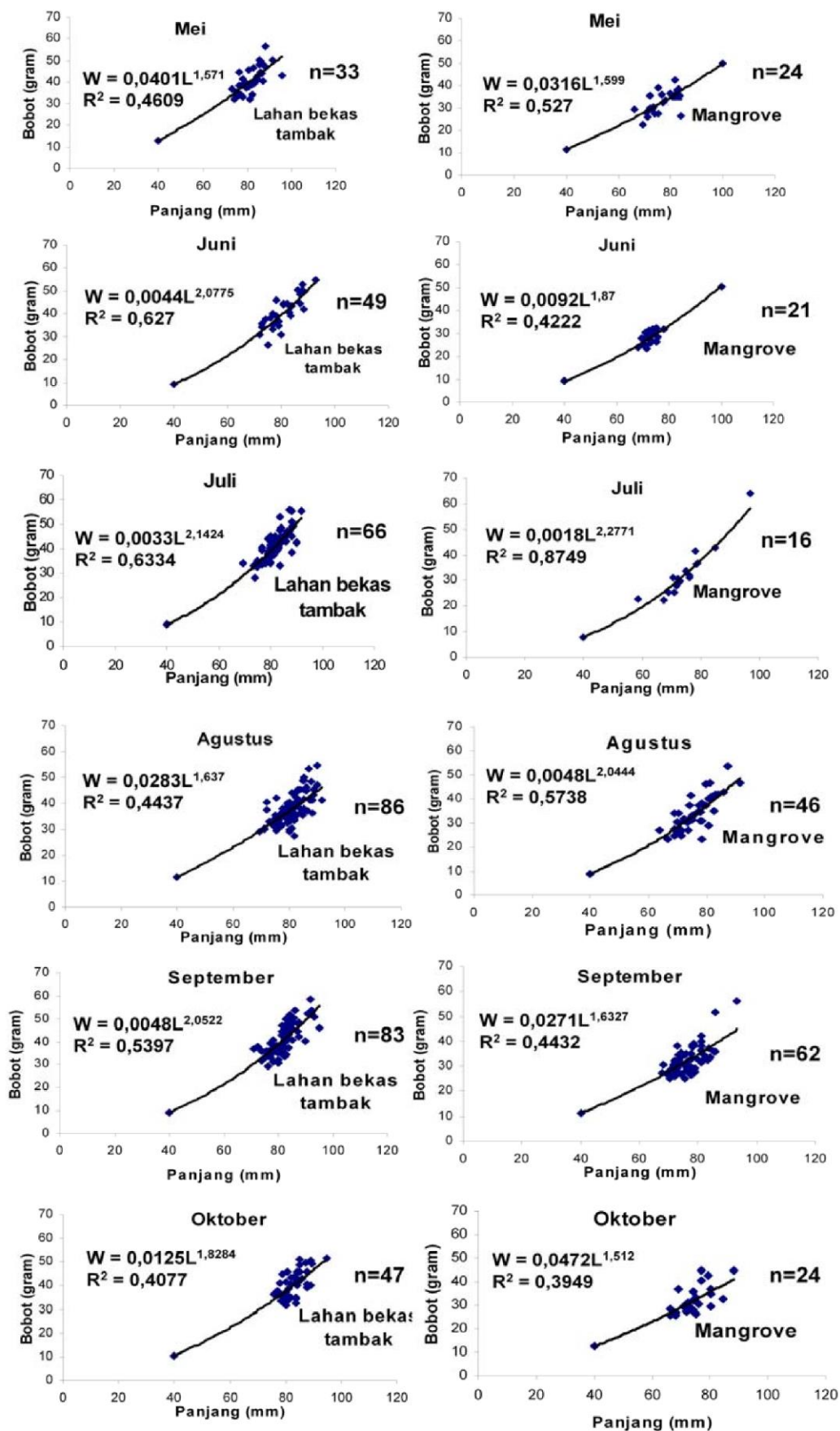
Kondisi lingkungan perairan di kedua stasiun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Umumnya kondisi perairan di kedua stasiun mendukung untuk kehidupan keong bakau. Hal ini diperlihatkan oleh beberapa parameter lingkungan perairan yang memiliki kisaran normal. Namun demikian, beberapa parameter perlu dicermati karena berpotensi menjadi faktor pembatas, salah satunya adalah konsentrasi oksigen terlarut yang memiliki nilai di bawah 5 mg/L (Tabel 7).



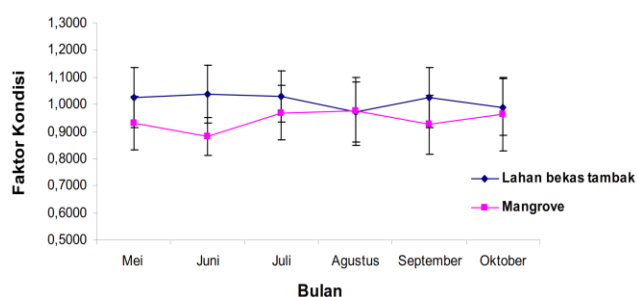
Gambar 7. Pertumbuhan populasi keong bakau di Pantai Mayangan, Subang, Jawa Barat

Tabel 7. Parameter fisika kimia perairan di Pantai Mayangan, Subang, Jawa Barat

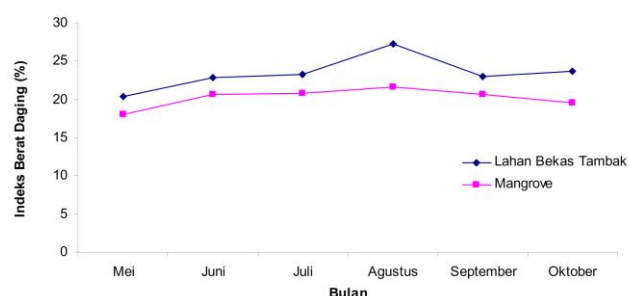
Parameter	Lahan bekas tambak		Mangrove	
	Rata-rata	Simpangan baku	Rata-rata	Simpangan baku
Suhu (°C)	31,67	2,34	31,08	2,11
Salinitas	30,33	3,39	29,00	4,15
Kedalaman (cm)	126,67	42,27	147,50	23,18
TSS (mg/L)	29,20	24,32	26,60	21,14
TDS (mg/L)	24724,00	12562,76	25954,00	13524,63
Tekstur Substrat	Liat			
pH	7,67	0,52	7,33	0,52
DO (mg/L)	2,67	0,41	4,00	1,27
C-Organik (%)	5,50	0,57	5,07	1,07
COD (mg O ₂ /L)	735,10	601,94	235,23	276,39



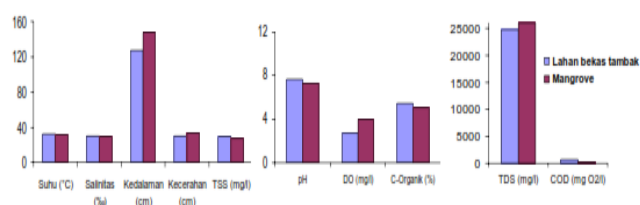
Gambar 8. Hubungan panjang bobot keong bakau di Pantai Mayangan, Subang, Jawa Barat



Gambar 9. Faktor kondisi keong bakau di Pantai Mayangan, Subang, Jawa Barat



Gambar 10. Indeks berat daging keong bakau di Pantai Mayangan, Subang, Jawa Barat



Gambar 11. Kondisi lingkungan perairan keong bakau di Pantai Mayangan, Subang, Jawa Barat

Nilai suhu rata-rata di lahan bekas adalah 31,67°C dan di Mangrove 31,08°C, hal ini menunjukkan bahwa suhu di kedua stasiun masih dalam batas normal suhu untuk wilayah mangrove yaitu 28-32°C (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup 2004). Salinitas di lahan terlantar bekas tambak dan mangrove memiliki nilai rata-rata salinitas 30,33 dan 29. Salinitas tersebut masih sesuai untuk lingkungan mangrove yaitu dengan batas salinitas sampai dengan 34 (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup 2004). TSS di kedua stasiun masih dapat dikatakan normal untuk wilayah mangrove dengan batas nilai TSS 80 mg/L (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup 2004). Nilai TDS di lahan terlantar bekas tambak memiliki nilai rata-rata 24724 mg/L dan 25954 mg/L di daerah bermangrove. Nilai TDS di kedua stasiun termasuk tinggi karena termasuk TDS air laut. TDS air laut yang tinggi dikarenakan banyaknya kandungan senyawa kimia yang juga mengakibatkan tingginya nilai salinitas (Effendi 2007).

Nilai pH di lahan terlantar bekas tambak dan mangrove memiliki nilai pH 7-8. Nilai pH tersebut masih dalam batas normal, yaitu dalam kisaran 7-8,5 (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup 2004). Nilai rata-rata oksigen terlarut lahan terlantar bekas tambak adalah 2,67 mg/L dan mangrove 4 mg/L. Nilai tersebut menunjukkan bahwa oksigen terlarut di kedua stasiun tidak dalam batas normal untuk biota laut yaitu harus lebih besar dari 5 mg/L (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup 2004). Nilai C-organik di lahan terlantar bekas tambak memiliki nilai rata-rata 5,50% dan mangrove memiliki nilai rata-rata 5,07%. Nilai C-organik tersebut termasuk dalam kategori sedang sampai tinggi, karena berada dalam kisaran nilai 2,31-7,09% (Kusumahadi 2008). Nilai COD di lahan terlantar.

Pembahasan

Hasil akhir menunjukkan populasi keong bakau lebih baik kondisinya di lahan terlantar bekas tambak daripada daerah bermangrove. Hal ini terutama ditunjukkan oleh parameter kepadatan, faktor kondisi, indeks berat daging (IBD), dan kondisi lingkungan perairan terutama COD dan C-organik.

Tabel 8. Matriks Pengelolaan Keong bakau di Pantai Mayangan, Subang, Jawa Barat

Masalah	Faktor penyebab	Strategi pengelolaan
Keong bakau kurus	-Kondisi keong bakau yang stress dapat diakibatkan oleh lingkungan yang terganggu, salah satunya adalah nilai oksigen terlarut yang rendah -Kekurangan makanan -Energi lebih banyak digunakan untuk reproduksi dari pada untuk pertumbuhan	-Mengurangi jumlah air tambak yang dibuang -Sistem resirkulasi -Penggunaan tambak/ kanal pengendapan
Populasi keong bakau di mangrove redah	-Luasan hutan mangrove berkurang menyebabkan keong bakau kekurangan makanan dan berpindah tempat ke lahan bekas tambak -Pemangsaan oleh kepiting bakau	-Penanaman mangrove -Penangkapan keong bakau dilakukan di lahan bekas tambak

Kepadatan populasi keong bakau di lahan terlantar bekas tambak yang tinggi dapat disebabkan oleh beberapa faktor utama yang mempengaruhi keanekaragaman dan distribusi moluska yaitu pasir, lumpur dan tanah liat, organik, oksigen terlarut, pH, salinitas dan sulfida (Yap dan Noorhaidah 2011). Selain itu, kondisi lahan terlantar bekas tambak sesuai untuk keong bakau dengan ketersediaan makanan lebih banyak dibandingkan di mangrove. Keberadaan suatu individu dalam suatu wilayah juga sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi yaitu keberadaan COD dan C-Organik. Keterkaitan jumlah karbon, dalam hal ini COD dan C-Organik dalam mempengaruhi kepadatan keong bakau terkait dengan aktivitas pertumbuhan keong bakau. Berdasarkan analisis didapatkan nilai COD dan C-organik substrat di lahan terlantar bekas tambak lebih tinggi dibandingkan dengan di mangrove. Nilai COD di lahan terlantar bekas tambak memiliki nilai rata-rata 735,12 mgO₂/L dan mangrove memiliki nilai rata-rata 235,23 mgO₂/L serta. Suasana tambak yang baik untuk pertumbuhan pakan memperbesar keberhasilan aktivitas reproduksi dan rendahnya musuh alami atau penyakit, sehingga dapat meninggikan populasi keong bakau. Selain itu, keong bakau menyukai tempat lahan terbuka dan banyak sinar matahari (Budiman 1991).

Kondisi lingkungan perairan seperti pH yang sesuai untuk gastropoda. Moss *dalam* Suwondo et al. (2006) menyatakan bahwa gastropoda umumnya banyak dijumpai pada daerah yang pHnya lebih besar dari 7 dan menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup (2004) nilai pH untuk biota laut di daerah mangrove adalah 7-8,5. Hasil pengukuran sesuai dengan kondisi lingkungan perairan yang disukai oleh keong bakau, sehingga keong bakau dapat hidup dan berkembang di lahan bekas tambak dibandingkan pada mangrove yang hasil pengukuran derajat keasamannya jauh dibawah batas yang disukai oleh keong bakau.

Pengukuran kepadatan keong bakau dapat menjadi awalan untuk penentuan pola sebaran dari keong bakau. Pada dasarnya, pola sebaran keong bakau terbagi atas tiga jenis yaitu pola sebaran acak, seragam, dan mengelompok. Masing-masing pola sebaran memiliki karakteristik yang berbeda. Hasil analisis terdapat tiga jenis pola sebaran keong bakau pada lokasi penelitian yaitu pola sebaran seragam, acak, dan mengelompok. Hal ini berbeda dengan pernyataan Houbrick (1991) yang menyatakan bahwa individu keong bakau sering berkelompok. Pola sebaran pada tingkat jenis maupun marga moluska di hutan bakau tidak punya pola tetap. Pola persebaran akan bertambah dengan adanya kebiasaan migrasi dalam pola hidup (Budiman 1991). Kemungkinan pasang surut dan suhu juga dapat mempengaruhi penyebaran keong bakau. Sebagian besar gastropoda ketika air surut akan turun ke bawah batang pohon dan terkadang merayap di dasar perairan; sedangkan saat pasang naik gastropoda merayap ke atas sampai ketinggian sedikit di atas air pasang, bahkan dapat mencapai 200 cm dari tempat semula (Tee 1982). Suhu merupakan salah satu faktor penting dalam mengatur

proses kehidupan dan juga pola penyebaran organisme (Nybakken 1988).

Hasil analisis pola sebaran pada penelitian ini lebih diakibatkan oleh adanya hal teknis yang mempengaruhi pengambilan keong bakau menggunakan transek, yaitu jarak antar transek yang hanya berjarak 1 m. Jarak antar transek yang berdekatan dapat menunjukkan hasil yang tidak akurat dikarenakan saat keong bakau yang diambil dalam transek kemungkinan masih dalam satu kumpulan individu yang membentuk pola sebaran tertentu.

Perbedaan distribusi kelompok umur disebabkan karena adanya kemampuan daya tahan hidup dan keseimbangan antara laju kelahiran dan kematian. Distribusi umur dalam populasi menggambarkan kemampuan daya tahan, potensi reproduksi populasi, dan potensi pertumbuhan populasi (Krebs 1994). Selama enam bulan, keong bakau mengalami pertumbuhan populasi serta melakukan reproduksi. Hal ini digambarkan oleh distribusi umur keong bakau dalam populasi yang menunjukkan adanya individu baru dan pertumbuhan keong bakau dari individu sebelumnya dengan munculnya panjang rata-rata keong bakau yang baru serta adanya panjang tubuh keong bakau yang mengalami peningkatan dari bulan sebelumnya.

Kelompok umur berkaitan dengan pertumbuhan dari keong bakau. Banyaknya kelompok umur digambarkan dengan titik-titik yang membentuk garis pertumbuhan keong bakau. Apabila titik menyebar maka terdapat kelompok umur lebih dari satu sedangkan jika titik tersebut mengumpul menjadi satu kumpulan titik maka hanya ada satu kelompok umur. Terdapat satu kelompok umur saat Juni dan terlihat dari titik hasil regresi panjang bobot yang mengumpul menunjukkan bahwa hanya ada satu kelompok umur saat itu; sedangkan selain bulan Juni, terdapat lebih dari satu kelompok umur, terlihat dari titik hasil regresi yang menyebar.

Berdasarkan nilai *b* tiap bulan, keong bakau mengalami pertumbuhan yang berfluktuasi. Di lahan terlantar bekas tambak, pertumbuhan keong bakau mengalami kenaikan dari Mei sampai dengan bulan Juli. Kemudian pertumbuhan mengalami penurunan pada Agustus, naik kembali pada September, dan turun pada Oktober. Di mangrove, pertumbuhan keong bakau naik dari Mei sampai dengan Juli, dan mengalami penurunan dari Agustus sampai dengan Oktober. Pertumbuhan dapat mengalami penurunan hal ini dapat diakibatkan oleh aktivitas keong bakau yang bereproduksi, menurut Wahono (1991) keong bakau lebih banyak menghabiskan energi dari makanan untuk bereproduksi dibandingkan untuk tumbuh. Hal ini dapat terlihat pula dari faktor kondisi. Perbedaan faktor kondisi setiap bulannya dapat disebabkan oleh umur dan strategi reproduksi setiap individu, apakah suatu individu mengumpulkan energi untuk pertumbuhan atau untuk persiapan reproduksi (Beesley et al. 1998). Nilai faktor kondisi yang menurun dapat diakibatkan adanya kegiatan bereproduksi; sedangkan faktor kondisi yang meningkat akibat adanya pertumbuhan dari keong bakau.

Faktor kondisi berkaitan dengan indeks berat daging (IBD). IBD saat Agustus merupakan nilai tertinggi IBD di kedua stasiun. Faktor kondisi dan IBD di daerah

bermangrove menunjukkan nilai tertinggi saat Agustus. Hal ini berarti pertumbuhan keong bakau mencapai puncak saat bulan Agustus di daerah bermangrove.

Kondisi keong bakau yang kurus dapat diakibatkan karena lingkungan yang sudah terganggu. Faktor lingkungan yang terganggu dapat mengakibatkan keong bakau stress dan salah satu faktor lingkungan yang dapat menyebabkan hal tersebut adalah kelarutan oksigen yang rendah. Kelarutan oksigen yang rendah dapat diakibatkan oleh bahan organik tinggi yang berasal dari buangan aktivitas tambak atau serasah mangrove (Purnamaningtyas dan Syam 2010). Bahan organik yang dihasilkan dapat dikurangi dengan mengurangi jumlah air tambak yang dibuang, sistem resirkulasi, penggunaan tambak/kanal pengendapan, dan penanaman mangrove. Selain itu, keong bakau yang kurus diakibatkan oleh energi yang digunakan keong bakau lebih banyak untuk bereproduksi dibandingkan untuk tumbuh. Populasi keong bakau di mangrove rendah, sedangkan di lahan tambak tinggi. Hal ini diakibatkan oleh berkurangnya luasan mangrove, karena mangrove adalah habitat asli keong bakau dan adanya predator alami keong bakau yaitu kepiting bakau. Pengelolaan untuk keong bakau dapat dilakukan dengan melakukan penanaman mangrove dan apabila melakukan penangkapan keong bakau, dapat dilakukan di lahan bekas tambak yang memiliki populasi keong bakau lebih tinggi (Tabel 8).

KESIMPULAN

Kondisi populasi keong bakau lebih baik di lahan terlantar bekas tambak daripada daerah bermangrove. Hal ini ditunjukkan oleh parameter kepadatan, faktor kondisi, indeks berat daging (IBD), dan kondisi lingkungan perairan terutama COD dan C-organik. Pola sebaran populasi keong bakau yang ditemukan adalah seragam, acak, dan mengelompok. Keong bakau yang kurus diakibatkan oleh kondisi lingkungan keong bakau yang terganggu. Kondisi lingkungan yang terganggu dapat mengakibatkan keong bakau stress. Kondisi lingkungan yang mengakibatkan keong bakau stress adalah oksigen terlarut yang rendah. Hal ini diakibatkan oleh bahan organik tinggi yang dihasilkan buangan tambak, untuk mengatasinya dapat dilakukan dengan pengurangan jumlah air tambak yang dibuang, sistem resirkulasi, penggunaan tambak/kanal pengendapan, dan penanaman mangrove. Selain itu keong bakau yang kurus diakibatkan oleh penggunaan energi untuk reproduksi lebih dominan dibandingkan untuk tumbuh. Populasi keong bakau di mangrove rendah dikarenakan luasan mangrove berkurang. Mangrove merupakan habitat asli keong bakau untuk hidup dan makan. Pengelolaan yang dapat dilakukan untuk keong

bakau adalah penanaman kembali mangrove untuk menjaga keseimbangan ekosistem yang ada di mangrove dan penangkapan keong bakau di tempat yang memiliki kepadatan keong bakau yang tinggi yaitu di lahan bekas tambak.

DAFTAR PUSTAKA

- BAPPEDA Jawa Barat. 2008. Laporan Akhir ATLAS Pesisir Utara Jawa Barat. BAPPEDA Jawa Barat, Bandung.
- BPDASctw. 2012. Executive Summary. [terhubung berkala]. http://www.bpdasctw.info/FileDownloadan/Produk_Buku/ExsumInvenIdenMangrove.pdf. [15 Oktober 2012].
- Brower JE, Zar JH, dan von Ende CN. 1990. Field and laboratory methods for general ecology. 3rd ed. W.M.C. Brown Publisher. New York.
- Budiman. 1991. Penelaahan beberapa gatra ekologi moluska bakau Indonesia. [Disertasi]. Jakarta: Fakultas Pascasarjana. Universitas Indonesia.
- Effendi H. 2007. Telaah Kualitas Air. Kanisius, Yogyakarta.
- Effendi MI. 2005. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Efriyeldi. 1999. Sebaran spasial karakteristik sedimen dan kualitas air muara sungai Bantan Tengah, Bengkalis kaitannya dengan budidaya KJA (keramba jaring apung). *Jurnal Natur Indonesia* 2 (1): 85-92.
- Fernedy F. 2008. Struktur komunitas makrozoobentos di muara sungai teluk Jakarta. [Skripsi]. Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hamsiah. 2000. Peranan keong bakau (*Telescopium telescopium*) sebagai biofilter dalam pengelolaan limbah budidaya tambak udang intensif. [Tesis]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Houbrick RS. 1991. Systematic review and functional morphology of the mangrove snails terebralia and telescopium (Potamididae; Prosobranchia). *Malacologia* 33 (1-2): 289-338.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004. Tentang Baku Mutu Air Laut.
- Beesley PL, Ross GJB, Wells A. (eds.). 1998. Mollusca: The Southern Synthesis. Parts A & B. CSIRO Publishing, Melbourne.
- Kusumahadi KS. 2008. Watak dan sifat tanah areal rehabilitasi mangrove Tanjung Pasir, Tangerang. *Vis Vitalis* 1 (1):-.
- Krebs CJ. 1994. Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. 4th ed. Harper Collins College Publ., New York.
- Noorhaidah, Yap. 2011. Gill and digestive caecum of telescopium telescopium as biomonitors of pb bioavailability and contamination by pb in the tropical intertidal area. *Sains Malaysiana* 40 (10): 1075-1085.
- Nybakken JW. 1988. Biologi Laut. PT Gramedia, Jakarta.
- Purnamaningtyas SE, Syam AR. 2010. Kajian kualitas air dalam mendukung pemacuan stok kepiting bakau di Mayangan Subang, Jawa Barat. *Limnotek* 17 (1): 85-93.
- Suwondo FE, Sumanti F. 2006. Struktur komunitas gastropoda pada hutan mangrove di pulau sipora kabupaten kepulauan Mentawai Sumatera Barat. *Jurnal Biogenesis* 2 (1): 25-29.
- Tee GAC. 1982. Some aspect of The Ecology Of The Mangrove Forest and Sungai Buloh, Selangor. II. Distribution Pattern and Population Dynamic of Tree Dwelling Fauna. *Mal Nat J* 35: 267-277.
- Wahono. 1991. Aktivitas harian dua jenis keong potamididae di hutan mangrove teluk hurun, lampung selatan. *Media Konservasi* 3 (3): 41-47.
- Zipcodezoo. 2011. *Telescopium telescopium*. [terhubung berkala]. <http://www.zipcodezoo.com>. [19 Juni 2011].