

**KOMPOSISI JENIS HAYATI DI EKOSISTEM TAMBAK  
TUMPANGSARI POLA EMPANG PARIT: Studi Kasus di RPH Tegal  
Tangkil, BKPH Ciasem, KPH Purwakarta, Jawa Barat**

*Biological Species Composition of Silvofishery Ecosystem Using Cannal-  
pond Pattern: A case Study in RPH Tegal Tangkil, BKPH Ciasem, KPH  
Purwakarta, West Java*

JENI RIVIANA<sup>1)</sup>, CECEP KUSMANA<sup>2)</sup> dan AGUS PRIYONO<sup>3)</sup>

**ABSTRACT**

*Biotic component composition of silvofishery using cannal-pond pattern was elucidated in this study. This pattern is the combination between fishpond canal and mangrove vegetation growing in the center.*

*Sampling method was conducted in the four fish ponds with different variation of mangrove vegetation composition, such as Avicennia marina monoculture, Rhizophora mucronata monoculture, regularly mixed Rhizophora mucronata and Avicennia marina, and randomly mixed Rhizophora mucronata and Avicennia marina.*

*The research results showed that empang parit (fish pond) having a randomly mixed R. mucronata and A. marina give the most suitable habitat for the terrestrial fauna and aquatic biota as a feeding and breeding areas.*

**PENDAHULUAN**

Hutan mangrove merupakan sumberdaya alam yang berperan ganda, baik ditinjau dari aspek ekonomi maupun ekologi. Secara fisik hutan mangrove dapat berfungsi untuk mempercepat perluasan lahan, melindungi pantai dan tebing sungai dan mengolah bahan limbah. Fungsi biologis hutan mangrove adalah sebagai tempat mencari makan, memijah dan membesarkan anak berbagai jenis biota air serta habitat berbagai jenis satwa liar, terutama burung.

Selain itu, secara ekonomi hutan mangrove dapat digunakan sebagai sumber bahan bakar, bahan bangunan, perikanan, pertanian dan keperluan produksi lainnya.. Sejalan dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk, semakin meningkat pula berbagai kebutuhan yang bertumpu pada sumberdaya alam, sehingga diantaranya meluaslah pengkonversian hutan mangrove menjadi penggunaan lain seperti perikanan, pertanian, pemukiman dan lain-lain. Salah satu pemanfaatan hutan mangrove yang saat ini banyak terjadi di pantai utara pulau Jawa adalah tambak tumpangsari. Yang merupakan kombinasi antara tambak dengan vegetasi mangrove. Namun demikian semakin meluasnya petak-petak tambak tumpangsari yang kurang memperhatikan komposisi jenis pohon mangrove,

---

<sup>1)</sup> Alumni Fakultas Kehutanan IPB

<sup>2)</sup> Staf Pengajar Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan IPB

<sup>3)</sup> Staf Pengajar Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan IPB

akan mempengaruhi keanekaragaman hayati terutama penurunan keanekaragaman jenis fauna. Padahal fauna tambak tumpangsari merupakan salah satu sumberdaya alam hayati yang mendukung proses-proses ekologis di dalam ekosistem mangrove, dimana fauna tersebut memerlukan mangrove sebagai habitat hidupnya. Dengan terganggunya kehidupan fauna di suatu tambak, akan mengganggu pula proses-proses ekologis yang berlangsung di dalam ekosistem yang bersangkutan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis pohon mangrove yang memberikan habitat yang cukup baik terhadap berbagai jenis fauna di tambak tumpangsari pola empang parit.

## METODE

### Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Blanakan, RPH Tegal Tangkil, BKPH Ciasem, KPH Purwakarta. Secara geografis, Blanakan terletak antara  $107^{\circ}31'$ - $107^{\circ}39'$  BT dan  $6^{\circ}11'$  LU- $6^{\circ}20'$  LS. Blanakan mempunyai luas areal sekitar 8.581 ha, antara lain 2.304,50 ha merupakan kelompok hutan yang telah dikukuhkan, yang mana 1.391,50 ha dari kelompok hutan tersebut telah dikonversi menjadi tambak tumpangsari.

Jenis tanah terdiri dari tanah aluvial di sebelah selatan dan tanah berpasir di sebelah utara. Seluruh areal merupakan dataran rendah payau dengan ketinggian 0 - 2 m di atas permukaan laut.

Data yang diambil adalah data primer dan data sekunder. Pengambilan sampel dilakukan pada empat pola tambak empang parit dengan komposisi jenis pohon yang berbeda, yaitu kombinasi antara *Avicennia marina* dengan *Rhizophora mucronata* berpola teratur, kombinasi antara *A. marina* dengan *R. mucronata* berpola acak, *A. marina* monokultur dan *R. mucronata* monokultur.

### Analisis vegetasi

Analisis vegetasi dilakukan dengan cara kuadrat. Bagian tambak yang berhutan dibagi habis kedalam plot-plot berukuran 10 m x 10 m untuk risalah pohon. Kemudian plot-plot tersebut dibagi lagi kedalam sub-sub plot yang lebih kecil secara *nested sampling* dengan ukuran 5 m x 5 m dan 2 m x 2 m masing-masing untuk risalah pohon, pancang dan semai.

### Pengamatan fauna

#### *Pengamatan fauna diurnal dan nokturnal*

Pengamatan fauna dilakukan dengan metode titik pengamatan yaitu dengan mengamati fauna di sepanjang jalur pengamatan. Panjang jalur dan jumlah titik pengamatan fauna disesuaikan dengan lokasi analisis vegetasi, luas petak tambak dan waktu aktif satwa.

Pengamatan serangga diurnal dilakukan pada pukul 07.00 – 08.00 WIB, dibuat satu titik pengamatan dengan radius 10 m dan satu kali ulangan untuk setiap petak tambak.

Adapun serangga nokturnal dilakukan pengamatan pada pukul 19.00 – 21.10 WIB dengan lama pengamatan satu jam (dua kali ulangan).

*Pengamatan terhadap parameter biologi, fisika dan kimia perairan.*

Pengambilan contoh air dilakukan di tiga stasiun pengamatan yaitu stasiun pada tempat masuknya air tambak, 85 m dari tempat masuknya air tambak dan di tengah tambak di bawah penutupan vegetasi pada setiap petak tambak yang terpilih. Parameter yang diamati terdiri dari fisik-kimia (suhu, salinitas, pH, DO, nitrat dan fosfat) dan biologi perairan tambak (plankton, benthos, udang dan ikan).

Analisis data dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

Analisis vegetasi dihitung dengan rumus sebagai berikut (Soerianegara dan Indrawan, 1985) :

- (1) Tingkat dominasi jenis tumbuhan untuk tingkat pohon dan INP=KR+FR untuk tingkat permudaan

$$INP = KR + FR + DR$$

dimana :

KR : Kerapatan Relatif                      DR : Dominansi Relatif  
FR : Frekuensi Relatif                      INP : Indeks Nilai Penting

- (2) Keragaman jenis tumbuhan dan fauna ditentukan dengan rumus *Shanon Weiner Index of General Diversity* :

$$H' = - \sum pi \ln pi$$

dimana:

H' : Keragaman jenis  
pi : Jumlah individu spesies ke-i dibagi dengan jumlah total individu semua jenis.

- (3) Kelimpahan plankton dan kepadatan benthos ditentukan dengan rumus (Yulianda dan Damar, 1994) :

$$N = \frac{O_i}{O_p} \times \frac{V_r}{V_o} \times \frac{1}{V_s} \times \frac{n}{P}$$

dimana:

N : Kelimpahan plankton (ind/l)                      O<sub>i</sub> : Luas gelas penutup (mm<sup>2</sup>)  
O<sub>p</sub> : Luas satu lapangan pandang (mm<sup>2</sup>)                      V<sub>r</sub> : Volume botol contoh plankton hasil saringan (ml)  
V<sub>o</sub> : Volume satu tetes air contoh (ml)                      V<sub>s</sub> : Volume air yang disaring oleh jaring plankton (l)  
n : Jumlah plankton yang tercacah                      p : Jumlah ulangan

- (4) Kepadatan benthos dihitung dengan rumus :

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

dimana :

N : Kepadatan benthos (ind/ m<sup>2</sup>)  
x : Jumlah individu per satu satuan alat  
m : Luas bukaan mulut alat (m<sup>2</sup>)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Komposisi Jenis dan Struktur Tegakan

Indeks nilai penting jenis tumbuhan pada tegakan mangrove di setiap tipe tambak disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Nilai Penting pada Tegakan Mangrove pada Berbagai Tingkat Pertumbuhan.

Tingkat Pertumbuhan	Tipe Tambak			
	A	B	C	D
	Species	Species	Species	Species
Pohon	<i>R. mucronata</i> (17,76 %) <i>A. marina</i> (282,24 %)	<i>R. mucronata</i> (24,14 %) <i>A. marina</i> (275,86 %)	<i>A. marina</i> (297,11 %) <i>S. acida</i> (2,89 %)	<i>R. mucronata</i> (115,15 %) <i>A. marina</i> (184,85 %)
Pancang	<i>R. mucronata</i> (29,74 %) <i>A. marina</i> (149,15 %) <i>A. acida</i> (0,73 %)	<i>R. mucronata</i> (50,85 %) <i>A. marina</i> (149,15 %)	<i>R. mucronata</i> (6,79 %) <i>A. marina</i> (192,28 %) <i>A. acida</i> (0,93 %)	<i>R. mucronata</i> (185,45 %) <i>A. marina</i> (14,55 %)
Semai	<i>R. mucronata</i> (29,74 %) <i>A. marina</i> (168,82 %) <i>S. acida</i> (1,44 %)	<i>R. mucronata</i> (52,84 %) <i>A. marina</i> (147,16 %)	<i>R. mucronata</i> (6,28 %) <i>A. marina</i> (192,47 %) <i>S. acida</i> (1,25 %)	<i>R. mucronata</i> (171,64 %) <i>A. marina</i> (28,36 %)

Keterangan : A = Kombinasi antara *A. marina* dengan *R. mucronata* berpola teratur (*A. marina* yang tumbuh ditengah dikelilingi oleh *R. mucronata*); B =Kombinasi antara *A. marina* dengan *R. mucronata* berpola tidak teratur (acak) C = *A. marina* monokultur D = *R. mucronata* monokultur

Keragaman jenis tumbuhan di setiap tipe tambak termasuk rendah seperti tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks Keragaman Jenis Tumbuhan pada Setiap Tipe Tambak

Tingkat Pertumbuhan	Nilai Keragaman Jenis			
	A	B	C	D
Pohon	0,23	0,28	0,05	0,67
Pancang	0,62	0,57	0,18	0,26
Semai	0,46	0,58	0,18	0,41

Tambak A didominasi oleh jenis *A. marina* dengan tinggi pohon rata-rata 8,11 m, diameter rata-rata 45,68 cm dan kerapatan 208 pohon/ha. Jenis ini sebagian besar tumbuh di tengah secara berkelompok dan dikelilingi oleh *R. mucronata* dengan tinggi pohon seragam (6,90 m), diameter rata-rata 33,43 cm dan kerapatannya 10 pohon/ha. Tambak B didominasi oleh jenis *A. marina* dengan tinggi pohon rata-rata 8,08 m, diameter rata-rata 48,64 cm dan kerapatannya 193 pohon/ha. Tambak C cenderung membentuk tegakan monokultur jenis *A. marina* dengan tinggi pohon rata-rata 7,78 m, diameter rata-rata 53,68 cm dan kerapatannya sebesar 225 pohon/ha. Tambak D cenderung didominasi oleh jenis *R. mucronata*. Jenis ini mempunyai tinggi relatif seragam (7,10 m), diameter rata-rata 33,59 cm dan kerapatannya 31 pohon/ha. Selain itu juga terdapat *A. marina* dengan tinggi rata-rata 8,35 m, diameter rata-rata 51,97 cm dan kerapatannya 54 pohon/ha.

### Komposisi Jenis Fauna

Ditambak B ditemukan jenis-jenis fauna yang dapat dibedakan ke dalam tujuh golongan. Banyaknya jenis serangga dan Crustacea tertinggi ditemukan pada tambak B, sedangkan jenis burung dan ikan yang terbanyak terdapat pada tambak C. Adapun jenis reptilia, amphibia dan mamalia relatif sedikit di setiap tipe tambak atau bahkan tidak ditemukan (Tabel 3).

Tabel 3. Keragaman Jenis Fauna di Setiap Tipe Tambak

Klasifikasi	Nilai Keragaman Jenis			
	A	B	C	D
Burung	16	18	19	12
Mamalia	1	1	1	-
Reptilia	2	2	1	1
Crustacea	4	6	5	5
Amphibia	-	1	-	1
Ikan	3	5	6	3
Serangga	17	32	19	14

### Fauna Darat

Pengamatan fauna pada pagi hari (Tabel 4) menunjukkan bahwa tambak B memiliki keragaman jenis burung tertinggi, sedangkan nilai keragaman jenis yang terendah terdapat di tambak D. Kelimpahan jenis burung tertinggi terdapat pada tambak C yang mempunyai keragaman jenis yang relatif sama dengan tambak A. Kelimpahan, jumlah jenis dan keragaman jenis serangga tertinggi terdapat pada tambak B, sedangkan yang terendah di tambak D. Pengamatan fauna pada siang hari (Tabel 4), terinventarisir mamalia jenis garangan jawa dan reptilia jenis kadal kebun di tambak A, B dan C dengan kelimpahan yang relatif rendah.

Sedangkan pengamatan fauna pada sore hari menunjukkan bahwa reptilia jenis ular kadut belang ditemukan pada tambak A dan B, dan ular tambak pada tambak D. Tambak B mempunyai keragaman, jumlah dan kelimpahan jenis serangga tertinggi, sedangkan tambak D yang terendah.

Tabel 4. Keragaman, Kelimpahan dan Jumlah Jenis Fauna Darat di Setiap Tipe Tambak pada Pengamatan Pagi, Siang, Sore dan Malam Hari.

Waktu Pengamatan	Klasifikasi	Tipe Tambak											
		A			B			C			D		
		Jlh	n	H'	Jlh	n	H'	Jlh	n	H'	Jlh	n	H'
Pagi	Burung	13	77	213	18	89	2,51	14	117	2,13	11	47	2,06
	Serangga	8	53	204	12	127	2,40	7	49	1,87	7	84	1,83
Siang	Mamalia	1	3	0	1	5	0	1	2	0	-	-	-
	reptilia	1	3	0	1	1	0	1	1	0	-	-	-
Sore	Burung	11	22	226	8	22	1,92	12	35	2,38	8	15	1,93
Malam	Reptilia	1	2	0	1	4	0	-	-	-	1	6	0
	Serangga	9	270	196	20	2674	2,35	12	123	2,28	7	43	1,64

Keterangan : Jlh : Jumlah jenis; n : Kelimpahan; H': Keragaman jenis

### Biota Perairan

Keragaman jenis ikan tertinggi dijumpai pada tambak C dan terendah pada tambak A. Tambak B mempunyai keragaman, jumlah dan kelimpahan jenis udang tertinggi. Keragaman jenis plankton tertinggi dijumpai pada tambak D dan terendah pada tambak C. Tambak A memiliki kelimpahan benthos tertinggi, sedangkan kelimpahan yang terendah terdapat pada tambak D. (Tabel 5).

Tabel 5. Keragaman Kelimpahan dan Jumlah Jenis Fauna Perairan di Setiap Tipe Tambak

Klasifikasi	Tipe Tambak											
	A			B			C			D		
	Jlh	n	H'	Jlh	n	H'	Jlh	n	H'	Jlh	n	H'
Ikan	3	32	0,81	5	16	1,51	6	54	1,72	3	18	0,91
Udang	2	35	0,47	4	134	1,09	3	118	0,89	3	84	0,88
Plankton	16	7332	2,36	17	14017	2,12	10	17467	1,64	24	11968	2,83
Benthos	3	2417	1,09	1	1272	0	1	1527	0	1	636	0

Keterangan = Jlh : Jumlah jenis; n : Kelimpahan; H' : Keragaman jenis

### Fauna Yang Hidup di Darat dan Air

Pada tambak B dan D ditemukan amphibia jenis katak rawa. Keragaman jenis Crustacea tertinggi dijumpai pada tambak B dan terendah pada tambak A (Tabel 6). Jenis Crustacea yang ditemukan, antara lain kepiting rawa dan wideng.

Tabel 6. Keragaman, Kelimpahan dan Jumlah Jenis Fauna yang Hidup di Darat dan Air.

Klasifikasi	Tipe Tambak											
	A			B			C			D		
	Jlh	n	H'	Jlh	n	H'	Jlh	n	H'	Jlh	n	H'
<i>Rana limnocharis</i>	-	-	-	1	1	0	-	-	-	1	4	0
Crustacea	2	9	0,53	2	23	0,69	2	21	0,66	2	23	0,54

Keterangan = Jlh : Jumlah jenis; H' : Keragaman Jenis; n : Kelimpahan

Secara terinci jenis yang fauna yang ditemukan di setiap tipe tambak disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Jenis-jenis Fauna beserta Habitatnya yang terinventarisir selama periode Penelitian .

	Jenis		Famili	Habitat	
	Nama Lokal	Nama Ilmiah			
I. Mamalia	Garangan Jawa	<i>Herpestes Javanicus</i>	Herpestidae	A, B, dan C	
II. Reptilia	Ular Kadut Belang	<i>Hamalopsis buccata</i>	Colubridae	A dan B	
	Ular Tambak	<i>Cerberus rynchops</i>	Colubridae	D	
III. Amphibia	Kadal	<i>Mabuia multifasciata</i>	Scincidae	A, B dan C	
	Katak Rawa	<i>Rana limnocharis</i>	Ranidae	B dan D	
IV. Pisces	Belut Tambak	<i>Synbranchus bengalensis</i>	Synbranchidae	A dan B	
	Bobosok	<i>Glossogobius giurus</i>	Gobiidae	D dan Sungai	
	Blodok	<i>Boleophthalmus boddarti</i>	Gobiidae	C	
	Gabus	<i>Chana striata</i>	Ophiocephalidae	B dan Sungai	
	Lundu	<i>Macrones gulio</i>	Bagridae	Sungai	
	Mujair	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Cichlidae	B, C dan D	
	Sepat	<i>Trichogaster tricopterus</i>	Anabantidae	B, C dan Sungai	
	Betik	<i>Anabas testudineus</i>	Anabantidae	A, B, C dan Sungai	
	Belanak	<i>Mugil dussumieri</i>	Mugilidae	C dan Sungai	
	Srinding	<i>Ambassis nalua</i>	Centropomidae	A, C dan D	
	Jangjian	<i>Pseudapocryptes lanceolatus</i>	Gobiidae	Sungai	
	V. Crustacea	Udang Impes	<i>Metapenaeus brevicornis</i>	Panaeidae	A, B, C dan D
		Udang Mentil	<i>Metapenaeus sp.</i>	Panaeidae	A, B, C dan Sungai
		Udang Peci	<i>Penaeus merguensis</i>	Panaeidae	B, C dan Sungai
		Udang Rempa	<i>Metapenaeus brevicornis</i>	Panaeidae	B
	VI. Aves	Wideng	<i>Sesarma spp.</i>	Grapsidae	A, B, C dan D
Kepiting Rawa		<i>Sylla serrata</i>	Portunidae	A, B, C dan D	
Kokohan Laut		<i>Butorides striatus</i>	Ardeidae	A, B, C dan D	
Bambangan Coklat		<i>Ixobrychus eurhythmus</i>	Ardeidae	C	
Kuntul Perak		<i>Egretta intermedia</i>	Ardeidae	B	
Udang Biru		<i>Alcedo caerulescens</i>	Alcedinidae	A, B, C dan D	
Cinenen Kelabu		<i>Orthotomus sapium</i>	Sylviidae	B, dan C	
Raja Udang		<i>Halycon capensis</i>	Alcedinidae	A dan B	
Manar Padi		<i>Gallirallus striatus</i>	Rallidae	A, B dan D	
Kareo		<i>Amauornis phoenicurus</i>	Rallidae	A, B, C dan D	
Puter		<i>Streptopelia bitorguata</i>	Columbidae	A dan C	
Cekakak		<i>Halycon chloris</i>	Alcedinidae	A dan B	
Cekakak Suci		<i>Halycon sancta</i>	Alcedinidae	C dan D	
Udang Hijau		<i>Alcedo euryzonia</i>	Alcedinidae	A	
Langir		<i>Merops superciliosus</i>	Meropidae	B dan C	
Cipoh		<i>Aegithina tiphia</i>	Chloropseidae	D	
Kacamata Biasa		<i>Zosterops palpebrosus</i>	Zosteropidae	A, B, C dan D	
Terucuk		<i>Pycnonotus goivier</i>	Pycnonotidae	A, B, dan C	
Srigunting Kecil		<i>Dicrurus annectans</i>	Dicruridae	A dan B	
Gelatik Batu		<i>Parus major</i>	Paridae	A dan C	
Cinenen Gunung	<i>Orthotomus cuculatus</i>	Sylviidae	A, B, C dan D		
Perenjak Sayap Garis	<i>Prinia familiaris</i>	Sylviidae	A, B, C dan D		
Perenjak Belalang	<i>Locustella certhiola</i>	Sylviidae	C		
Kipasan	<i>Rhipidura javanica</i>	Muscicapidae	A, B, C dan D		
Kacamata Laut	<i>Zosterops chloris</i>	Zosteropidae	B, C dan D		
Madu Kuning	<i>Nectarinia jugularis</i>	Nectarinidae	B		
Blekok Sawah	<i>Ardeola specios</i>	Ardeidae	A, B, C dan D		

Adapun jenis-jenis serangga yang ditemukan di tambak tumpangsari di lokasi penelitian adalah seperti tertera pada Tabel 8.

Tabel 8. Jenis-Jenis Serangga beserta Habitatnya yang Terinventarisir selama Periode Penelitian.

Klasifikasi	Ordo	Famili	Jenis	Habitat	
	Araneae	Araneidae		A, B, C dan D	
	Coleoptera	Carabidae		B	
		Languriidae		B, dan C	
		Noteridae		A, B, C dan D	
		Ostomidae		C	
		Scarabaeidae		B, dan C	
		Staphylinidae		B dan D	
		Diptera	Anisopodidae		B dan D
			Acroiceridae		A, B, dan C
			Culicidae		A, B, C dan D
			Simulidae		B, dan C
	Tanyderidae		<i>Xylomyd sp.</i>	A, B, C dan D	
	Hemiptera	Xylomyidae		A dan B	
		Gerridae		A	
	Homoptera	Aleyrodidae	<i>Cicada sp.</i>	C	
		Cicadidae		B	
		Cicadellidae		A, B, C dan D	
		Cercopidae		B	
		Psyllidae	<i>Apis sp.</i>	A, B, C dan D	
	Hymenoptera	Apidae		A, B, C dan D	
		Braconidae	<i>Formica sp.</i>	A, B, dan C	
		Formicidae		A, B, C dan D	
	Isoptera	Ichneumonidae		B	
		Pompilidae		A, B, C dan D	
		Rhinotermitidae	<i>Danaus</i>	B	
		Lepidoptera	Danaidae	<i>plexippus</i>	B, dan C
	Geometridae		<i>Alsopnila</i>	A, B, C dan D	
	Notodontidae		<i>pometaris</i>	B	
	Odonata	Coenagrionidae		A, B, dan C	
	Orthoptera	Libellulidae		A dan B	
		Acrididae		A dan B	
		Grylidae		B	

#### Kualitas Perairan

Ditinjau dari parameter fisika dan kimia perairan, tambak D mempunyai kualitas perairan yang lebih baik daripada tipe tambak lain (Tabel 9).



Tabel 9. Parameter Fisika dan Kimia Perairan di Setiap Tipe Tambak.

Parameter	Tipe Tambak			
	A	B	C	D
<b>Fisika</b>				
Salinitas %	10,37	6,44	6,47	5,75
Suhu ( <sup>0</sup> C)	32,20	32,44	31,00	30,00
<b>Kimia</b>				
PH	7,50	6,55	6,50	7,55
DO (ppm)	8,55	8,13	11,83	10,46
Nitraty (ppm)	0,06	0,10	0,06	0,07
Orthofosfat (ppm)	0,06	0,04	0,02	0,04

### Pembahasan

#### *Komposisi dan Struktur Tegakan*

Tambak A, B dan C didominasi oleh jenis *A. marina*. Tambak D mempunyai keragaman jenis tertinggi pada tingkat pohon, sedangkan pada tingkat pancang dan semai tergolong rendah, yang didominasi oleh jenis *R. mucronata* dan cenderung membentuk tegakan monokultur. Tambak A mempunyai pola tegakan yang lebih teratur daripada tambak B. Jenis *A. marina* pada tambak A lebih terpusat di tengah secara berkelompok dan dikelilingi oleh *R. mucronata*, sedangkan *A. marina* dan *R. mucronata* di tambak B tersebar secara acak. Keragaman jenis tegakan di setiap tipe tambak termasuk rendah. Tambak C mempunyai keragaman jenis terendah pada tingkat pertumbuhan pohon, pancang dan semai yang cenderung membentuk tegakan monokultur jenis *A. marina*. Kecilnya nilai indeks keragaman ini disebabkan oleh jumlah jenis yang sedikit dengan tingginya kelimpahan jenis tertentu, tetapi mempunyai ketersebaran jenis yang rendah. Jenis *A. marina* mempunyai diameter rata-rata, tinggi rata-rata dan kerapatan pohon terbanyak daripada jenis lain. Hal ini disebabkan karena jenis tersebut termasuk jenis intoleran yang cepat tumbuh dan mampu beradaptasi dengan kondisi habitat setempat. Secara keseluruhan tiap jenis mempunyai tinggi rata-rata dan diameter rata-rata relatif sama. Hal ini didukung oleh pernyataan Samingan (1972) bahwa hutan mangrove merupakan vegetasi yang agak seragam.

#### *Komposisi jenis Fauna*

##### Fauna Darat

Pengamatan fauna pada pagi hari menunjukkan bahwa tambak B memiliki keragaman jenis serangga tertinggi dengan kelimpahan dan jumlah jenis tertinggi pula. Hal ini disebabkan oleh komposisi tegakan pada tipe tambak tersebut merupakan tegakan campuran berpola acak, sehingga ketersediaan jenis makanan bagi serangga herbivora lebih beraneka, selanjutnya akan mempengaruhi keragaman jenis serangga karnivora maupun omnivora. Kondisi habitat ini lebih disukai oleh fauna burung, baik burung yang bersifat herbivora, karnivora maupun omnivora sebagai tempat mencari makan yang dapat ditunjukkan oleh keragaman jenisnya yang tinggi. Tambak A mempunyai keragaman jenis

serangga yang lebih rendah daripada tambak B, diduga adanya komposisi tegakan campuran berpola teratur, menyebabkan rendahnya ketersebaran sumber makanan, sehingga terjadi kompetisi dan pemangsaan interjenis maupun intrajenis yang tinggi. Hal ini akan berpengaruh terhadap keragaman jenis fauna lainnya. Tambak C memiliki keragaman jenis burung yang sama dengan tambak A dan memiliki kelimpahan yang lebih tinggi daripada tambak A, tetapi tingkat ketersebarannya rendah sehingga terjadi dominasi jenis tertentu yang mengakibatkan kompetisi antarjenis lebih tinggi dalam memperoleh sumber makanan yang sama. Tambak D mempunyai keragaman jenis serangga terendah. Hal ini disebabkan oleh komposisi tegakan yang cenderung didominasi oleh jenis *R. mucronata* sehingga ketersediaan sumber makanan kurang beraneka dan hanya disukai oleh jenis serangga tertentu, selanjutnya akan mempengaruhi keragaman jenis burung. Pengamatan fauna pada siang hari, ditemukan satu jenis fauna *Herpestes javanicus* yang bersifat karnivora. Kelimpahan jenis tersebut terbanyak dijumpai pada tambak B. Hal ini disebabkan adanya jenis ikan tertentu pada perairan tersebut seperti ikan gabus, sepat rawa dan mujair yang lebih disukai sebagai sumber makanannya. Disamping itu, letak tambak B berdekatan dengan areal semak belukar yang cenderung disukai sebagai tempat tinggalnya. Di tambak A, B dan C ditemukan jenis reptilia kadal kebun (*Mabulia multifasciata*) yang cenderung rendah kelimpahannya, diduga karena jenis ini kurang mampu beradaptasi terhadap kondisi habitat mangrove.

Pengamatan fauna pada sore hari menunjukkan bahwa tambak C memiliki keragaman jenis burung tertinggi. Aktivitas burung dalam mencari makanan pada sore hari mulai menurun sedangkan persaingan dalam mencari tempat beristirahat mulai naik. Tambak C merupakan habitat yang paling disukai burung sebagai tempat beristirahat. Jenis *A. marina* sebagai tempat bertengger yang mendominasi petak tersebut cenderung berdiameter besar, bertajuk lebat dan bercabang kokoh, sehingga mampu menopang jenis burung terutama burung air. Adapun tambak B mempunyai keragaman jenis burung terendah, disebabkan petak tersebut kurang disukai sebagai tempat beristirahat dan lebih sesuai sebagai tempat mencari makan yang ditunjukkan oleh tingginya keragaman jenis burung pada pagi hari daripada sore hari di petak tersebut.

Pengamatan fauna pada malam hari menunjukkan bahwa kelimpahan jenis reptilia tertinggi ditemukan pada tambak D. Hal ini dipengaruhi oleh jenis tumbuhan yang cenderung didominasi oleh jenis *R. mucronata*. Jenis ini cenderung mempunyai ciri yang khas, terdiri dari beberapa batang dalam satu rumpun dan bentuk tajuk cenderung membulat. Kondisi ini lebih disukai jenis reptilia sebagai tempat berlindung dari predator. Keragaman jenis serangga tertinggi terdapat pada tambak B. Hal ini sesuai dengan komposisi jenis tumbuhan yang merupakan tegakan campuran berpola acak, memberikan sumber makanan yang lebih beraneka. Tambak A mempunyai keragaman jenis serangga yang lebih rendah daripada tambak C. Hal ini diduga adanya pengaruh faktor lingkungan yang kurang sesuai seperti kecepatan angin, suhu dan kelembaban udara.

#### Biota Perairan

Komposisi tegakan mangrove ternyata berpengaruh terhadap keberadaan jenis plankton. Tipe tambak yang didominasi jenis *R. mucronata* lebih sesuai untuk pertumbuhan plankton yang dapat ditunjukkan oleh tingginya keragaman jenis plankton di

tambak D. Hal ini diduga adanya guguran serasah terutama daun-daun jenis *R. mucronata* yang berukuran lebih besar daripada daun *A. marina*, sehingga mampu memberikan unsur hara yang lebih tinggi.

Tambak D mempunyai keragaman jenis plankton tertinggi, tetapi ketersediaan bentosnya rendah, sehingga kurang mendukung produksi ikan maupun udang. Selain itu rendahnya luas tambak yang tidak berhutan mengakibatkan semakin tingginya persaingan untuk mendapatkan sumber makanan dan tempat memijah. Adapun tambak C mempunyai keragaman jenis plankton terendah, tetapi ketersediaan bentosnya lebih melimpah daripada tambak B dan D, ternyata mampu mendukung produksi ikan dan udang yang cukup melimpah.

Tambak B mempunyai keragaman jenis plankton dan kelimpahan bentos yang lebih rendah daripada tambak A, ternyata mampu mendukung produksi ikan dan udang yang cukup tinggi. Demikian pula hasil pengamatan terhadap keragaman jenis ikan dan udang tergolong cukup tinggi. Tambak A mempunyai keragaman jenis plankton, kelimpahan dan keragaman jenis bentos cukup tinggi, mampu mendukung produksi ikan dan udang yang dapat dilihat dari tingginya hasil panen. Adapun rendahnya hasil pengamatan ikan dan udang di tipe-tipe tambak lainnya, diduga disebabkan oleh tingginya jumlah predator yang menyukai ikan dan udang tertentu sebagai sumber makanannya.

#### Fauna yang Hidup di Dua Alam (Darat dan Air)

Kelimpahan jenis amphibia tertinggi ditemukan pada tambak D, diduga komposisi tegakan yang cenderung didominasi oleh *R. mucronata* memberikan kondisi yang lebih sesuai sebagai tempat berlindung dari predator. Keragaman jenis Crustacea terdapat pada tambak B. Hal ini disebabkan oleh komposisi jenis tegakan yang merupakan tegakan campuran berpola acak yang menjamin tersedianya sumber makanan yang lebih beraneka.

Keragaman jenis burung dan serangga termasuk sedang, Crustacea termasuk rendah dan Pisces termasuk rendah sampai sedang. Dengan demikian keragaman jenis fauna disetiap tipe tambak secara keseluruhan termasuk dalam kategori rendah sampai sedang.

Hubungan antara keragaman dan rantai makanan sesuai pendapat Krebs dalam Odum (1971) bahwa keanekaragaman yang tinggi berarti rantai makanan lebih panjang dan lebih banyak kasus simbiosis, akibatnya mengurangi goncangan dan seterusnya akan meningkatkan kemantapan komunitas.

#### *Kualitas Perairan*

Suhu sangat mempengaruhi kelarutan  $O_2$  diperairan. Turunnya suhu perairan memperbesar kapasitas untuk melarutkan  $O_2$  daripada dalam keadaan suhu tinggi. Suhu di tambak A, B, C dan D tergolong tinggi namun masih berada dalam kisaran suhu optimal bagi pertumbuhan fitoplankton. Ray dan Rao (1964) mengatakan bahwa suhu antara  $20^{\circ}C$ -  $30^{\circ}C$  merupakan suhu yang optimal bagi pertumbuhan fitoplankton.

Soeseno (1983) berpendapat bahwa salinitas yang baik untuk pertumbuhan udang sebesar 15 – 30 ‰ dan 5 – 25 ‰ untuk ikan bandeng. Salinitas di tambak A, B, C dan D termasuk layak bagi pertumbuhan biota perairan.

Hasil pengukuran kadar nitrat dan orthofosfat pada semua tipe tambak memberikan kadar yang rendah, menunjukkan rendahnya tingkat kesuburan perairan tersebut meskipun

MacKintum (1969) menyatakan bahwa kadar nitrat yang optimal bagi pertumbuhan fitoplankton adalah antara 3,9 – 15,5 ppm, sedangkan nitrat kurang dari 0,114 ppm akan menyebabkan nitrat menjadi faktor pembatas. Bahkan Hora dan Pillay (1962) mengatakan bahwa pertumbuhan plankton yang baik dan optimum berada pada konsentrasi fosfat 1 ppm, tetapi kenyataannya bahwa tingkat kelimpahan plankton yang tergolong tinggi didukung oleh tingginya kadar oksigen sebagai refleksi tingkat fotosintesis fitoplankton yang relatif padat, sehingga kondisi tersebut masih dapat ditolerir biota perairan.

Kadar oksigen yang terlarut (DO) tergolong tinggi pada semua tipe tambak ternyata masih sedikit alkalis. Air yang agak basa lebih cepat mendorong proses perombakan bahan organik menjadi senyawa lebih sederhana seperti amonia, nitrat dan fosfat yang akan diserap sebagai bahan makanan oleh tumbuh-tumbuhan renik dalam air. Perairan yang baik untuk kehidupan ikan adalah perairan dengan pH 6,0 – 8,7 (Odum, 1971).

## **KESIMPULAN**

Tipe tambak B memberikan habitat yang lebih sesuai bagi fauna darat dan biota perairan sebagai tempat mencari makan dan memijah. Oleh karena itu, di tipe tambak tersebut produksi ikan relatif lebih tinggi daripada tipe tambak lainnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Hora, L.L. and T.V.R. Pillay, 1962. Handbook on Fish Culture in the Indo Pacific Region. FAO Fish. Biol. Tech, Rome.
- Mac Kentum, K.M., 1969. The Practise of Water Pollution Biology. United State Departement of Interior, Federal Water Pollution Control. Administration Division of Technical Support, America.
- Odum, E.P., 1971. Fundamentals of Ecology. W.B. Sounders Company, Philadelphia.
- Ray, D and N.G.S. Rao., 1964. Density of Freshwater Diatom in Reaction to Some Phisicochemical Condition of Water, Indian.
- Samingan, T., 1972. Type-Type Vegetasi (Pengantar Dendrologi). Proyek Peningkatan dan Pengembangan Perguruan Tinggi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soerianegara, I. dan A. Indrawan, 1985. Ekologi Hutan Indonesia. Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Soeseno, S., 1983. Budidaya Ikan dan Udang dalam Tambak. PT. Gramedia, Jakarta.
- Yulianda, F dan A. Damar, 1994. Penuntun Praktikum Ekologi Perairan. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.