

BAB II STUDI PUSTAKA

A. SISTEMATIK

Lamun adalah tumbuhan berbunga yang secara penuh beradaptasi pada kehidupan di lingkungan bahari (Hartog,1977). Selanjutnya Fortes (1989) menambahkan bahwa lamun merupakan suatu kelompok tumbuhan berbunga di lingkungan laut dangkal. Tumbuhan ini mempunyai beberapa sifat yang memungkinkan berhasil hidup di laut, sebagai berikut (Hartog,1970) :

1. Kemampuan hidup dalam lingkungan berair asin
2. Kemampuan untuk tumbuh dalam keadaan terendam air
3. Kemampuan menahan gelombang dan arus pasang surut
4. Memiliki kemampuan melakukan penyerbukan di dalam air.

Tumbuhan berbunga yang mempunyai sifat-sifat tersebut tercatat berjumlah 58 jenis (Kiswara *et al.*, 1994). Tumbuh-tumbuhan ini terdiri dari 2 suku yaitu *Potamogetonaceae* dengan 9 marga dan 38 jenis serta suku *Hydrocharitaceae* dengan 3 marga dan 11 jenis (Hartog,1977).

Klasifikasi menurut Hartog (1970) adalah sebagai berikut :

Devisi:Antophyta

Anak devisi:Angiospermae

Kelas:Monocotyledoneae

Bangsa:Helobiae

Suku:Potamogetonaceae

Anak suku:Zosteroidea

Marga: Zostera (11 jenis)Phyllospadix (5 jenis)Heterozostera (1 jenis)

Anak suku:Posidonioideae

Marga: Posidonia (3 jenis)

Anak suku: Cymodoceoidea

Marga: Halodule (8 jenis)Cymodocea (4 jenis)Syringodium (2 jenis)Amphibolis (2 jenis)Thalassodendron (2 jenis)**Suku:Hydrocharitaceae**

Anak suku:Hydrocharitoideae

Marga:Enhalus (1 jenis)

Anak suku: Thalassioideae

Marga:Thalassia (2 jenis)

Anak suku:Halophiloideae

Marga:Halophila (8 jenis)

B. MORFOLOGI DAN DISTRIBUSI LAMUN

Pada dasarnya bentuk vegetasi lamun memperlihatkan keseragaman yang tinggi. Tumbuhan ini mempunyai akar yang berkembang baik, terdapat di bawah permukaan substrat dan berhubungan satu sama lain (Dawes, 1981). Hampir semua marga mempunyai daun bentuk yang memanjang dan berbentuk pita, kecuali pada Halophila yang berbentuk oval atau bulat telur (Gambar 1). Oleh karena itu lamun pada umumnya dianggap sebagai kelompok tumbuhan yang homogen. Meskipun demikian pengamatan lebih lanjut memperlihatkan bahwa bentuk pertumbuhan, sistem percabangan dan susunan anatominya menunjukkan keanekaragaman yang jelas (Hutomo, 1985).

Berdasarkan sifat-sifat diatas, lamun dapat dikelompokkan dalam 6 kategori sebagai berikut (Hartog, 1967 *dalam* Hartog 1977):

Herba, percabangan monopodial :

a. Daun panjang berbentuk pita, mempunyai saluran udara.

1. Parvozosterid, daunnya panjang dan sempit :

Halodule dan Zostera, anak marga Zosterella

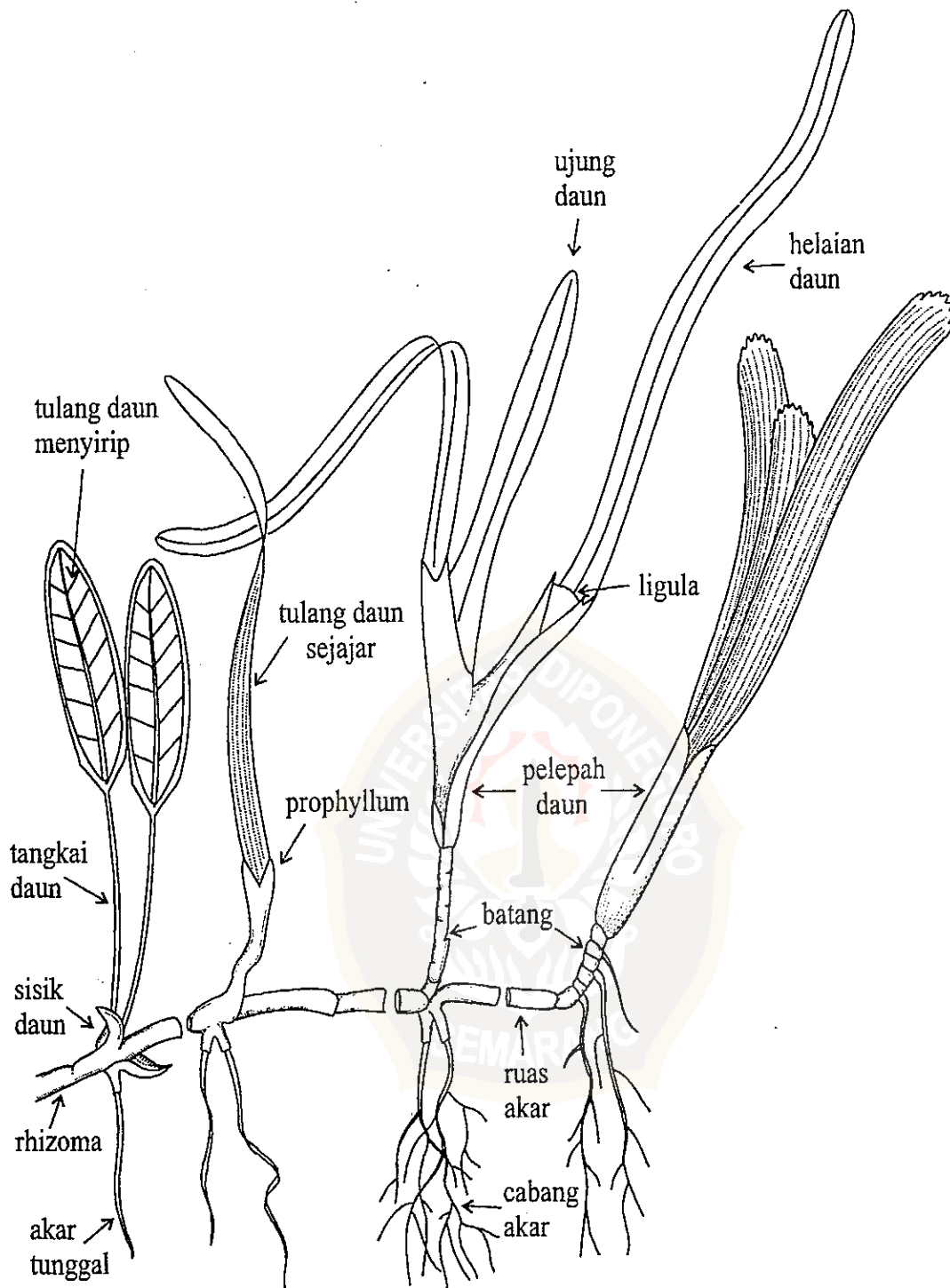
2. Magnozosterid, daun panjang tetapi agak lebar :

Zostera anak marga Zostera, Cymodocea, Thalassia

3. Syringodiid, daun bulat seperti lidi dengan ujung runcing :

Syringodium

4. Enhalid, daun panjang dan kaku seperti kulit atau ikat pinggang yang kasar :



Gambar 1. Morfologi lamun secara umum (Lanyon, 1986).

Enhalus, Posidonia, Phyllospadix

b. Daun berbentuk elips, bulat telur atau berbentuk tombak, rapuh tanpa saluran udara

5. Halophilid :

Halophila

Berkayu, percabangan simpodial, daun tumbuh teratur pada kiri dan kanan

6. Amphibolid :

Amphibolis, Thalassodendron dan Heterozostera

Lamun tersebar pada sebagian besar perairan pantai di dunia, namun hanya di beberapa wilayah saja jenis-jenis tumbuhan ini dapat ditemukan (Hutomo, 1985). Dari 12 marga yang ada, 7 marga merupakan penghuni perairan tropis, 3 marga termasuk suku Hydrocharitaceae yaitu : Enhalus, Thalassia, Halophila dan 4 marga termasuk suku Potamogetonaceae yaitu : Halodule, Cymodocea, Syringodium dan Thalassodendron. Meskipun demikian ada beberapa marga yang mengandung jenis dengan sebaran meluas ke perairan Subtropis dan daerah Ughari, misalnya : Halophila ovalis dan Syringodium isoetifolium. Selain itu ada jenis-jenis yang sebarannya terbatas di perairan Subtropis misalnya : Cymodocea nodosa, C. angustata dan Thalassodendron pachyrhizum.

Di Indonesia diketahui terdapat 14 jenis (Kiswara *et al.*, 1994). Tabel 1 menunjukkan jenis lamun yang terdapat di Indonesia dan beberapa negara Asia Tenggara serta sebarannya (Hutomo, 1985).

Tabel 1. Jenis lamun yang terdapat di Indonesia dan Wilayah Asia Tenggara serta daerah sebarannya.

Suku	Jenis	Sebaran					
		1	2	3	4	5	6
POTAMOGE- TONACEAE	<u>Halodule uninervis</u>	✓	✓	-	✓	✓	✓
	<u>H. pinifolia</u>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	<u>Cymodocea rotundata</u>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	<u>C. serrulata</u>	✓	-	✓	-	✓	✓
	<u>Syringodium isoetifolium</u>	✓	✓	✓	-	✓	✓
	<u>Thalassodendron ciliatum</u>	-	-	✓	✓	✓	✓
HYDROCHARI- TACEAE	<u>Enhalus acoroides</u>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	<u>Thalassia hemprichii</u>	✓	✓	✓	✓	-	✓
	<u>Halophila ovalis</u>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	<u>H. minor</u>	✓	✓	✓	✓	-	✓
	<u>H. decipiens</u>	-	✓	-	-	✓	✓
	<u>H. spinulosa</u>	✓	✓	-	-	✓	✓
	<u>H. beccari</u>	?	?	?	?	?	✓

Sumber : Data sekunder oleh Hutomo (1985).

Keterangan :

1 = Malaysia, Singapura, Sumatera

2 = Jawa, Bali, Kalimantan

3 = Sulawesi

✓ = terdapat

? = kemungkinan dijumpai

4 = Maluku, Nusa Tenggara

5 = Irian Jaya

6 = Filipina

- = tidak terdapat

C. PERANAN EKOLOGIS PADANG LAMUN

Padang lamun membentuk permadani padat sebanyak 4000 individu per meter persegi, meliputi daerah-daerah dasar yang luas (Nybakken, 1988). Padang lamun merupakan produsen primer tertinggi pada produksi perairan dangkal (Dawes *et al.* 1979 dan Jones, 1968 *dalam* Dawes, 1981). Tingkat produksi ekosistem lamun paling tinggi dibanding tipe ekosistem perairan dangkal yang lain, yaitu terumbu karang dan mangrove (Hutomo, 1985). Karena padang lamun mempunyai angka produktivitas yang tinggi sehingga produksi total akan meningkat di perairan sekitar pantai. Clark (1974), menyatakan bahwa padang lamun di kedalaman 2 - 3 m dan nilai cover 60%, mempunyai nilai biomassa 1 - 6 ton berat kering lamun / acre. Sedangkan McRoy dan McMillan (1977) *dalam* Nybakken (1988) memperkirakan kisaran produksi padang lamun ini antara 500-1000 gC/m²/tahun.

Produksi primer yang tinggi merupakan salah satu cara lamun mempertahankan produktivitas dan stabilitas perairan pantai (Zieman dan Wetzel, 1980). Produksi lamun dilepaskan dalam bentuk rantai makanan melalui : perumputan (*grazing*), bahan organik yang mati (*detritus*), epifit dan infauna di padang lamun (McComb *et al.*, 1981 *dalam* Neverauskas, 1987).

Padang lamun memberikan perlindungan dan tempat menempel berbagai hewan dan tumbuh-tumbuhan. Kikuchi dan Perez (1977),

membagi komunitas hewan di padang lamun berdasarkan susunan mikrohabitat dan pola kehidupan hewannya dalam 4 kategori :

1. Biota yang hidup di daun, terdiri dari :

- a. Flora epifitik dan mikro serta meiofauna yang hidup di dalamnya :
Protozoa, Foraminifera, Nematoda, Polychaeta, Rotifera, Tardigrada, Copepoda dan Arthropoda.
- b. Fauna penempel (sesil) :
Hydrozoa, Actinia, Bryozoa, Polychaeta dan Ascidia.
- c. Epifauna bergerak, merayap dan berjalan di daun :
Gastropoda, Polychaeta, Turbellaria, Crustacea dan beberapa Echinodermata.
- d. Hewan-hewan yang bergerak dan dapat beristirahat menempel di daun:
Mysidacea, Hydromedusa, Cephalopoda dan Syngnatidae.

2. Biota yang menempel pada batang dan akar.

Biota yang termasuk dalam kategori ini adalah :
Polychaeta.

3. Spesies bergerak yang hidup di bawah tajuk daun berupa :

Ikan, Udang dan Cumi-cumi.

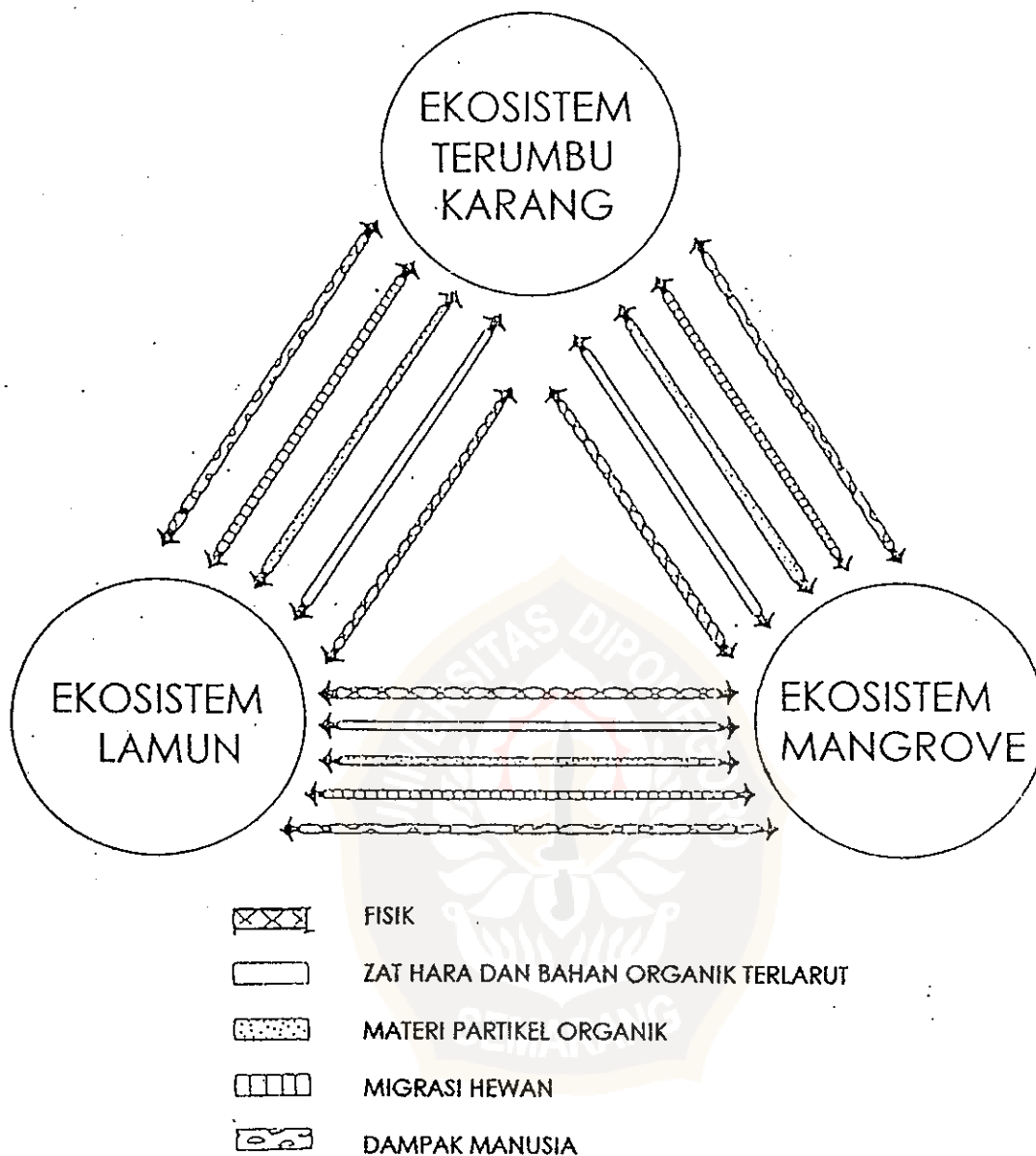
4. Hewan-hewan yang hidup diatas dan didalam substrat :

Semua jenis bentos baik epi maupun infauna bentos, termasuk dalam kelompok ini.

Lamun memegang peranan yang berarti dalam daur berbagai zat hara di lingkungan laut. Berbeda dengan Alga yang bergantung pada konsentrasi zat hara dalam air laut, lamun merupakan tumbuhan berakar yang menyerap zat hara dari substrat. Jadi lamun mampu mendaur ulang zat hara kembali ke dalam ekosistem agar tidak terperangkap di dasar laut.

Selain itu, materi lamun berupa daun yang putus dan tanaman yang tumbang dihanyutkan arus ke lingkungan sekelilingnya, sehingga bahan organik ini membantu meningkatkan kelimpahan bahan organik di perairan terumbu karang. Hartog (1976) memperkirakan bahwa serasah yang di produksi oleh lamun membantu meningkatkan kelimpahan plankton di perairan terumbu karang. Selanjutnya bahan organik tersebut merupakan makanan bagi biota-biota penyaring (*filter feeder*) yang hidup di situ. Dengan cara ini energi yang disadap oleh lamun dialihkan ke ekosistem terumbu karang. Pendapat ini didukung oleh Fortes (1989) yang berpendapat bahwa lamun sering berasosiasi dengan terumbu karang dan dapat mensuplai $\pm 12\%$ dari hasil tangkapan ikan dunia.

Ogden dan Gladfelter (1983) telah menemukan adanya hubungan antara 3 ekosistem utama laut dangkal, yaitu : ekosistem padang lamun, terumbu karang dan mangrove. Hubungan ketiga ekosistem tersebut digolongkan dalam 5 tipe hubungan utama yaitu : hubungan fisik, zat hara (*nutrient*) dan bahan organik terlarut (*dissolved organic matter*), materi partikel organik (*particulate organic matter*), migrasi hewan dan dampak manusia (Gambar 2).



Gambar 2. Hubungan antara 3 ekosistem laut dangkal : ekosistem lamun, terumbu karang dan mangrove (Ogden dan Gladfelter, 1983).

D. HUBUNGAN ANTARA PADANG LAMUN DAN IKAN

Padang lamun mempunyai peranan yang penting bagi kehidupan ikan antara lain merupakan daerah asuhan ikan (*nursery ground*) dan perlindungan (*shelter*), sebagai makanan ikan serta sebagai padang penggembalaan atau tempat mencari makan (*feeding ground*).

1. Padang Lamun sebagai Daerah Asuhan dan Perlindungan

Padang lamun merupakan daerah asuhan yang penting dalam hal makanan dan perlindungan bagi anak ikan dari berbagai jenis ikan (McRoy dan Hellferich, 1980 *dalam* Neverauskas, 1987). Pendapat ini sesuai dengan hasil penelitian Springer dan McErlean (1962) *dalam* Hutomo (1985) yang mendapatkan 106 jenis ikan di daerah lamun di Florida. Dari sekian banyak jenis, sepertiganya diwakili oleh ikan-ikan muda. Di antara jenis ikan tersebut, beberapa merupakan ikan ekonomis yang termasuk dalam suku-suku Pomadasyidae, Lutjanidae dan Scaridae. Sedangkan penelitian Hutomo dan Martosewoyo (1977) di pulau Burung, Kepulauan Seribu mendapatkan 78 jenis ikan dan banyak di antaranya adalah ikan-ikan yang masih muda. Beberapa jenis diantaranya merupakan ikan-ikan ekonomis, yaitu : Siganus canaliculatus, S. punctatus, Lethrinus sp, Mulloides samoensis dan Upeneus tragula.

Padang lamun juga berperan sebagai tempat perlindungan ikan. Cambridge (1980) *dalam* Neverauskas (1987) berpendapat bahwa

hilangnya lamun sebagai tempat perlindungan bagi ikan dapat mengubah komunitas bentik sehingga secara langsung maupun tidak langsung ada kemungkinan ikan dipengaruhi oleh keberadaan lamun. Heck dan Orth (1980) mengatakan bahwa kelimpahan ikan lebih tinggi di daerah yang bervegetasi daripada di daerah yang tidak bervegetasi. Kelimpahan ikan juga meningkat dengan bertambahnya biomassa lamun. Thayer *et al.* (1975) dalam Hutomo (1985) juga menyatakan bahwa kelimpahan ikan di padang lamun lebih tinggi dibanding di daerah yang tidak bervegetasi di sekitarnya.

2. Lamun sebagai Makanan Ikan

Lamun merupakan sumber makanan yang utama bagi ikan. Diantara ikan-ikan pemakan lamun terpenting adalah ikan Kakatua suku **Scaridae** (Scarus dan Sparisoma). Sedangkan Schultz (1958) dan Randall (1963) dalam Hutomo (1985), seringkali mendapatkan sejumlah besar potongan-potongan lamun pada lambung ikan tersebut. Sebagai contoh, pernah didapatkan bahwa pada Scarus quacamaica yang panjangnya 516 mm, 95% isi lambungnya terdiri dari Cymodocea.

Jenis lain yang penting sebagai pemakan lamun adalah ikan **Acanthuridae** antara lain, Acanthurus babianus, A. coerubus, A. chirurgus. Selain itu ada jenis ikan yang diketahui makan lamun yaitu Kyphosus sextatrix, K. insisor dan Melichthys radula. Ikan jenis

Hemirhamphus brasiliensis diketahui makan potongan-potongan daun Cymodocea yang terlepas dan hanyut oleh arus. Hasil penelitian Merta (1982) *dalam* Hutomo (1985) terhadap Siganus canaliculatus di Teluk Banten mendapatkan bahwa ikan ini termasuk pemakan lamun dari marga Enhalus, Thalassia, Cymodocea, Halodule dan Syringodium.

3. Lamun sebagai Padang Penggembalaan atau Tempat Mencari Makan

Beberapa ikan karnivora mengeksploitasi lamun yang jauh dari terumbu karang pada malam hari. Ikan-ikan tersebut adalah dari suku Pomadasyidae, Lutjanidae dan Holocentridae (Starks, 1969 *dalam* Hutomo, 1985). Menurut Weinstein dan Heck (1979) pada padang Thalassia didapatkan bahwa jenis-jenis ikan karang dari suku Haemulidae, Lutjanidae, Sciaenidae, Apogonidae dan Muraenidae lebih melimpah pada malam hari. Hal ini juga didukung oleh penelitian Fortes (1989) yang mendapatkan sedikitnya 9% jumlah ikan tertangkap di Filipina adalah ikan-ikan karang. Kenyataan tersebut juga merupakan petunjuk bahwa padang lamun merupakan padang penggembalaan (*feeding ground*) bagi ikan-ikan karang.