

IDENTIFIKASI POPULASI MAKROZOOBENTOS DI KAWASAN EKOSISTEM MANGROVE DESA LADONG ACEH BESAR

Lili Kasmini

ABSTRAK

Desa Ladong memiliki keanekaragaman mangrove yang masih tinggi yang berpotensi untuk tetap dilestarikan, mengingat fungsi mangrove sangat penting bagi kehidupan biota yang berasosiasi di kawasan mangrove serta sebagai pendukung dalam kegiatan tambak masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk melihat peranan dari keanekaragaman jenis Mangrove terhadap kelangsungan hidup Makrozoobentos ekosistem tersebut dengan melihat kondisi lingkungan serta hubungan antara Mangrove dan makrozoobentos. Pengambilan data dilakukan pada September 2013 dengan metode *transect line plots* (English at al., 1994). Sampel diambil menggunakan pipa paralon berdiameter 11 cm kemudian di identifikasikan di Laboratorium Terpadu Fakultas Kelautan Perikanan. Dari hasil penelitian, ditemukan tiga kelas makrozoobentos yaitu : *Malacostraca* dan *Gastropoda*, yang terdiri dari 6 spesies Makrozoobentos. Kelas *Gastropoda* memiliki persentasi tertinggi, mencapai 72,28%. Untuk jenis Mangrove, ditemukan 7 spesies yaitu *Lumnitzera littorea*, *Aegiceras floridum*, *Bruguiera cylindrica*, *Rhizophora apiculata*, *Avicenia alba*, *Soneratia alba* dan *Lumnitzera racemosa*.

Kata kunci: Mangrove, Makrozoobentos, *Malacostraca*, *Gastropoda*,

PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

Provinsi Aceh pernah mengalami tsunami yang parah pada tahun 2004. Akibatnya sepanjang pesisir aceh mengalami kerusakan hutan mangrove yang sangat signifikan, namun hal ini berbeda dengan daerah Desa Ladong Aceh Besar walaupun terkena terjangan tsunami, daerah ini tetap memiliki keanekaragaman jenis mangrove yang tinggi. Dengan kelestarian jenis yang terjaga mengindikasikan masyarakat sadar akan peran penting hutan mangrove dalam mengurangi efek bencana dan peningkatan ekonomi bagi masyarakat.

Ekosistem mangrove merupakan habitat utama bagi biota makrozoobenthos dan sebagai habitat pengsuhan anak ikan (*nursery ground*). Keadaan yang terlestarikan akan meningkatkan jumlah ikan yang berpijah di kawasan ekosistem mangrove. Ekosistem yang terlestarikan akan menimbulkan Rantai makanan antar biota menjadi kompleks.

Salah satu fungsi utama dari mangrove adalah menyediakan suatu lingkungan yang kondusif bagi perairan disekitarnya dengan cara menetralsir sedimen yang di angkut pada saat sungai mengalir ke lautan. Makrozoobentos yang memiliki habitat pada dasar mangrove merupakan salah satu mahluk hidup yang berhubungan langsung dengan keberadaan dan fungsi perlindungan dari mangrove. Makrozoobentos yang terus menerus berinteraksi dengan mangrove dan

sedimen yang dibawa arus menuju lautan merupakan salah satu indikator penting dalam menganalisa sejauh mana peranan mangrove dalam menetralsir keadaan ekosistem disekitarnya.

RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana sifat fisik dan kimia ekosistem Mangrove Desa Ladong?
2. Bagaimana keanekaragaman makrozoobentos dan mangrove di Desa Ladong?
3. Bagaimana hubungan kepadatan Mangrove dengan kepadatan Makrozoobentos pada ekosistem Mangrove Desa Ladong?

TUJUAN PENELITIAN

1. Untuk mengetahui kualitas lingkungan yang terdapat pada ekosistem Mangrove Desa Ladong.
2. Untuk mengetahui keanekaragaman, Indeks dominansi dan preferasi habitat Makrozoobentos pada ekosistem Mangrove Desa Ladong.
3. Untuk mengetahui hubungan kepadatan Mangrove dengan kepadatan Makrozoobentos pada ekosistem Mangrove DesaLadong.

BAHAN DAN METODELOGI

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Ladong Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar. Waktu pengambilan data dilakukan selama 10 hari pada bulan September 2013.

Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang akan digunakan pada penelitian ini berupa, alat untuk pengukuran kondisi fisik dan kimia lingkungan, identifikasi makrozoobentos, dan buku identifikasi tumbuhan, serta alat pengambilan sampel makrozoobentos.

Metode Penelitian

Pengambilan data

Stasiun dan fisika-kimia perairan

Pengambilan data dilakukan dengan metode transect line plots (English *et al.*, 1994) secara acak sistematis. Daerah pengamatan dibagi menjadi tiga stasiun, dimana setiap stasiun dibagi lagi menjadi tiga substasiun berupa garis transek 100 meter yang diusahakan tegak lurus dengan garis pantai. Masing-masing substasiun tersebut dibagi lagi menjadi plot-plot pengamatan (10x10) m² yang berjumlah dua plot. Jarak antar substasiun 100 m, sedangkan jarak antar plot-plot pengamatan 25 m. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat sketsa umum daerah pengamatan pada gambar 1. Pada setiap plot pengamatan diambil parameter perairan.

Mangrove

Vegetasi mangrove dibedakan berdasarkan diameter batang dan tinggi pohon, kategori pohon adalah berdiameter >4 cm, anakan

berdiameter <4 cm dan tinggi >1 m, dan semai memiliki tinggi <1 m. Tiap plot pengamatan dibagi menjadi tiga petak, masing-masing untuk pohon 10x10 m², untuk anakan 5x5 m², dan semai 1x1 m². Di setiap petak dihitung tegakan mangrove berdasarkan diameter batang dan spesies tegakan mangrove.

Data panjang-lebar daun diambil di setiap plot dari tingkat vegetasi pohon, anakan, dan semai pada tiap spesies mangrove sebanyak 20 lembar daun yang terbentuk sempurna (bentuk daun utuh). Daun yang dipilih adalah daun yang berada di urutan 3-5 dari pucuk. Data panjang-lebar daun didapat secara *in-situ*. Gambar berikut adalah metode pengukuran panjang-lebar daun mangrove.

Makrozoobentos

Pengambilan sampel makrozoobentos dilakukan sebanyak empat kali ulangan dalam tiap plot 10x10 m². Subtrat diambil dengan paralon berdiameter 11 cm sampai kedalaman 10 cm, kemudian subtrat tersebut dibilas dengan air laut sampai bersih, saringan yang digunakan bermata 1 mm. Makrozoobentos yang sudah dibilas bersih, diawetkan dengan alkohol 70%. Penyortiran dan identifikasi makrozoobentos dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Fisika-Kimia Perairan

Lokasi		Suhu	Salinitas	DO	pH	C organik (%)	N total (%)	Subtrat
Desa Ladong	ST 1	27-32 (29,5±3,54)	34-35 (34,5±0,71)	4,1-4,2 (4,15±0,1)	8 (8±0)	0,3-0,4 (0,32±0,03)	0,1-0,2 (0,13±0,05)	Berpasir
	ST 2	25-28 (26,5±2,12)	31-37 (34±4,24)	2,1-3,4 (2,75±0,92)	8 (8±0)	0,2-0,4 (0,29±0,05)	0,1-0,2 (0,17±0,05)	Berpasir
	ST 3	28-32 (29,7±2,1)	30-32 (31±1)	1,2-2,4 (1,73±0,61)	7,5-8,1 (7,8±0,31)	0,2-0,4 (0,31±0,04)	0,1-0,2 (0,15±0,05)	Berpasir

Suhu Perairan

Desa Ladong memiliki suhu perairan berkisar antara 25-32 °C, dimana rata-rata suhu di setiap perairan termasuk baik. Adapun suhu perairan yang stabil di lokasi penelitian kemungkinan dipengaruhi oleh sirkulasi air yang terjadi cukup cepat, sehingga air terus mengalami pergantian. Kerapatan mangrove yang tinggi juga mempengaruhi Intensitas cahaya yang masuk ke perairan sehingga suhu tetap dalam keadaan yang baik.

Salinitas

Desa Ladong memiliki salinitas berkisar antara 30-37 ppt, dimana salinitas tertinggi (37 ppt) terdapat pada stasiun 2 dan terendah (30 ppt) pada stasiun 3. Adapun keberadaan alur kecil yang melewati kawasan mangrove ini dengan volume air tawar yang rendah tidak berpengaruh signifikan terhadap salinitas air di kawasan mangrove tersebut. Nilai rata-rata salinitas mencapai 33 ppt dan tergolong baik untuk pertumbuhan mangrove.

Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) pada setiap stasiun penelitian di Desa Ladong menunjukkan nilai yang relatif sama. pH rata-rata mencapai 7,9 ppm dan nilai ini termasuk kategori baik untuk pertumbuhan mangrove. Menurut Effendi (2000) nilai pH yang baik untuk kelangsungan hidup biota akuatik berkisar antara 7-8,5 ppm pH yang stabil dikarenakan rendahnya curah hujan sehingga kadar nitrogen dalam perairan juga relatif rendah.

Oksigen Terlarut (DO)

Kandungan oksigen terlarut pada setiap stasiun di Desa Ladong rata-rata mencapai 2,9 ppm. DO tertinggi terdapat pada stasiun 1 (4,2 ppm) dan DO terendah pada stasiun 3 (1,2 ppm). Faktor yang menyebabkan kandungan DO yang rendah kemungkinan dikarenakan sirkulasi air yang rendah, perairan terlalu dangkal dan suhu yang relatif tinggi.

C organik

Dilihat dari kandungan dan tekstur subtrat pada Desa Ladong sangat ideal untuk pertumbuhan Mangrove Jenis *Lumnitzera littorea*, *Aegiceras floridum*, *Bruguiera*

cylindrica dan *Lumnitzera racemosa*. Bahan organik merupakan asupan makanan yang sangat dibutuhkan bagi makrozoobentos. Faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kandungan bahan organik yaitu hewan dan tumbuhan yang terakumulasi dalam tanah, limbah rumah tangga yang masuk ke kawasan mangrove dan tingkat kompetisi antar makrozoobentos itu sendiri.

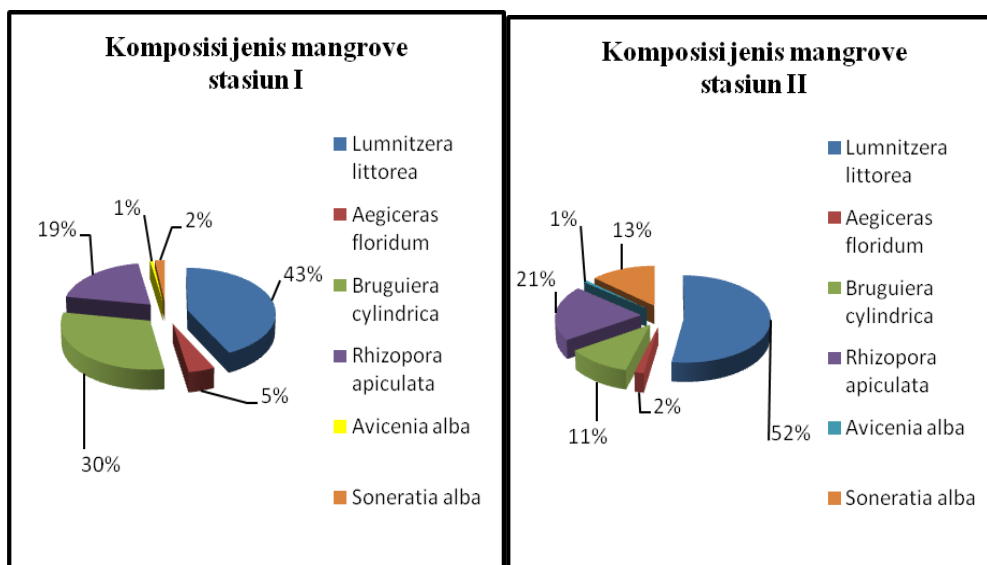
Mangrove

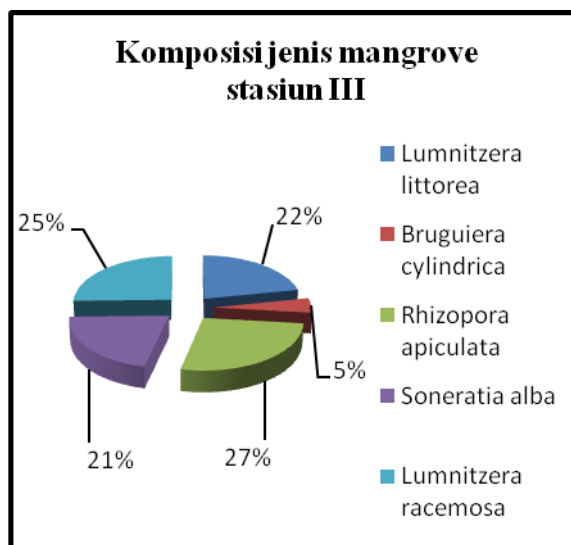
Komposisi Jenis Mangrove

Hasil analisis komposisi mangrove yang terdapat di Desa Ladong didapati yaitu *Lumnitzera littorea*, *Aegiceras floridum*, *Bruguiera cylindrica*, *Rhizopora apiculata*, *Avicenia alba*, *Soneratia alba* dan *Lumnitzera racemosa*. Setiap spesies mangrove memiliki kepadatan yang berbeda-beda pada 3 stasiun pengamatan. *Lumnitzera littorea* mendominasi pada stasiun I dan II, sedangkan Stasiun III didominasi oleh jenis *Rhizopora apiculata*. Hasil pengamatan pada setiap stasiun menunjukkan jenis *Lumnitzera littorea* tumbuh

pada kawasan yang tidak tergenang air pasang. Hal ini sependapat dengan Noor (1999) bahwa mangrove jenis *Lumnitzera littorea* menyukai substrat halus dan berlumpur pada bagian pinggir daratan di daerah mangrove, dimana penggenangan jarang terjadi.

Pada stasiun I jumlah terbanyak ditemui adalah jenis *Lumnitzera littorea* mencapai 43% kemudian di-ikuti *Bruguiera cylindrica* (30%), *Rhizopora apiculata* (19%), *Aegiceras floridum* (5%), *Soneratia alba* (5%) dan *Avicenia alba* (1%). Selanjutnya pada stasiun II jumlah terbanyak ditemui adalah jenis *Lumnitzera littorea* mencapai 52% kemudian di-ikuti *Rhizopora apiculata* (21%), *Soneratia alba* (13%), *Bruguiera cylindrica* (11%), *Aegiceras floridum* (2%), dan *Avicenia alba* (1%). Adapun pada stasiun III jenis mangrove didominasi oleh *Rhizopora apiculata* yaitu mencapai 27% kemudian di-ikuti *Lumnitzera racemosa* (25%), *Lumnitzera littorea* (22%), *Soneratia alba* (21%) dan *Bruguiera cylindrica* (5%).





Gambar 1. a. Komposisi jenis mangrove stasiun I Desa Ladong
 b. Komposisi jenis mangrove stasiun II Desa Ladong
 c. Komposisi jenis mangrove stasiun III Desa Ladong

Indeks Nilai Penting

Indeks ini mengindikasikan tingkatan peranan suatu jenis mangrove dan sifat ekologi. Peranan tersebut berupa penyediaan unsur hara dari dekomposisi guguran daunnya, sebagai habitat dan tempat perlindungan bagi biota yang berasosiasi dengan mangrove (Yulianda, 2000).

Pohon

Pada stasiun I di Desa Ladong untuk mangrove vegetasi pohon yang berperan penting dalam ekologi adalah mangrove jenis *Lumnitzera littorea* dengan nilai INP mencapai 131,77%, dilanjutkan dengan *Bruguiera cylindrica* (89,25%), *Rhizopora apiculata* (35,59%), *Aegiceras floridum* (27,11%), *Soneratia alba* (10,22%) dan *Avicenia alba* (6,04%). Pada stasiun II mangrove vegetasi pohon yang berperan sangat penting terhadap

ekologi kawasan tersebut adalah mangrove jenis *Lumnitzera littorea* dengan nilai

INP mencapai (158,18%), dilanjutkan dengan *Bruguiera cylindrica* (48,34%), *Rhizopora apiculata* (43,06%), *Soneratia alba* (32,1%), *Aegiceras floridum* (9,24) dan *Avicenia alba* (9,04%). Pada ke dua stasiun ini *Lumnitzera littorea* memiliki peran terpenting terhadap ekologi kawasan tersebut. Hal ini dikarenakan jenis ini menyukai kawasan yang jarang tergenang ketika pasang dan ini sesuai dengan keadaan di tempat penelitian. Pendapat ini diperkuat oleh Noor (1999) yang menyatakan *Lumnitzera littorea* menyukai substrat lembut, berlumpur dan jarang tergenang air pasang laut. Di stasiun III nilai INP tertinggi didapati pada mangrove jenis *Rhizopora apiculata* (95,36%), dilanjutkan dengan *Soneratia alba* (72,57%), *Lumnitzera racemosa* (71%),

Lumnitzera littorea (41,7%) dan *Bruguiera cylindrica* (19,35%).

Anakan

Peran yang paling dominan pada mangrove ukuran anakan terhadap ekologi di Desa Ladong pada ke 3 (tiga) stasiun yaitu *Lumnitzera littorea*. Adapun nilai INP mangrove vegetasi anakan yang terdapat pada stasiun I terdiri dari *Lumnitzera littorea* (156,15%), *Rhizopora apiculata* (95,71%) dan *Bruguiera cylindrica* (48,15%). Hasil analisis pada stasiun II didapati nilai INP mangrove vegetasi anakan yaitu *Lumnitzera littorea* (160,78%), *Rhizopora apiculata* (111,85%) dan *Soneratia alba* (27,37%). Selanjutnya INP mangrove vegetasi anakan pada stasiun III yaitu *Lumnitzera littorea* (126,83%), *Lumnitzera racemosa* (91,55%), *Soneratia alba* (47,85%) dan *Rhizopora apiculata* (33,77%).

Semai

Nilai INP mangrove vegetasi semai yang terdapat pada stasiun I Desa Ladong terdiri dari *Rhizopora apiculata* (185,23%), *Bruguiera cylindrica* (51,86%), *Soneratia alba* (32,37%) dan *Lumnitzera littorea* (30,54%). Hasil analisis pada stasiun II didapati nilai INP mangrove vegetasi semai yaitu *Rhizopora apiculata* (160,22%), *Soneratia alba* (77,3%) dan *Lumnitzera littorea* (62,47%). Selanjutnya INP mangrove vegetasi semai pada stasiun III yaitu *Soneratia alba* (133,09%), *Lumnitzera racemosa* (90,63%), *Lumnitzera littorea* (38,67%) dan *Rhizopora apiculata* (37,61%).

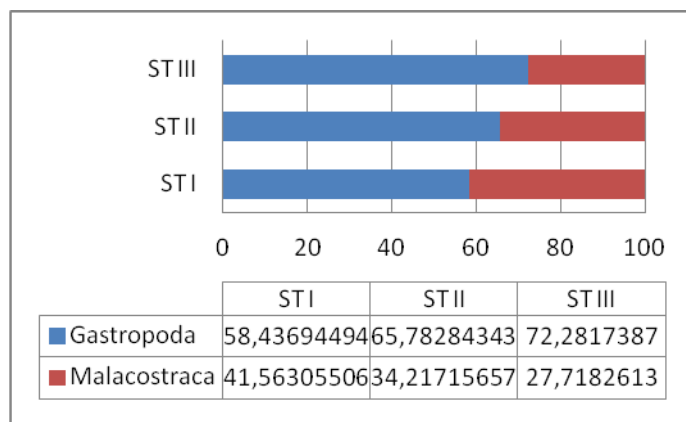
Makrozoobentos

Hasil identifikasi pada lokasi penelitian didapati Desa Ladong memiliki 2 kelas makrozoobentos yaitu kelas gastropoda dan malacostraca . kelas yang mendominasi pada lokasi penelitian adalah kelas gastropoda. Suwignyo *et al.*, (1998) menyatakan bahwa Gastropoda adalah kelas yang paling sukses dan mempunyai penyebaran yang sangat luas, mulai dari wilayah pasang surut sampai pada kedalaman 8.200 m. Hal ini diperkuat oleh Nybakken (1992) bahwa kelas Gastropoda mempunyai kemampuan beradaptasi terhadap kekeringan dan perubahan salinitas serta derajat keasaman (pH) dari tanah akibat pengaruh air laut dan air tawar.

Komposisi dan kepadatan (D) makrozoobentos

Kelas Gastropoda memiliki komposisi terbesar di lokasi di Desa Ladong. Menurut Wilhm (1975) berdasarkan ketahanan adaptasinya terhadap polusi sekitar Gastropoda termasuk dalam golongan makrozoobentos yang toleran, dimana golongan toleran merupakan jenis makrozoobentos yang mampu bertahan hidup walaupun dalam keadaan pencemaran yang berat. Hal ini dipertegas oleh Hutagalung (1991) yang menyebutkan Gastropoda memiliki kemampuan yang tinggi untuk mengakumulasi bahan-bahan tercemar tanpa mati terbunuh, terdapat dalam jumlah banyak, terikat dalam suatu tempat yang keras dan hidup dalam jangka waktu yang lama sehingga kelas ini sering digunakan menjadi

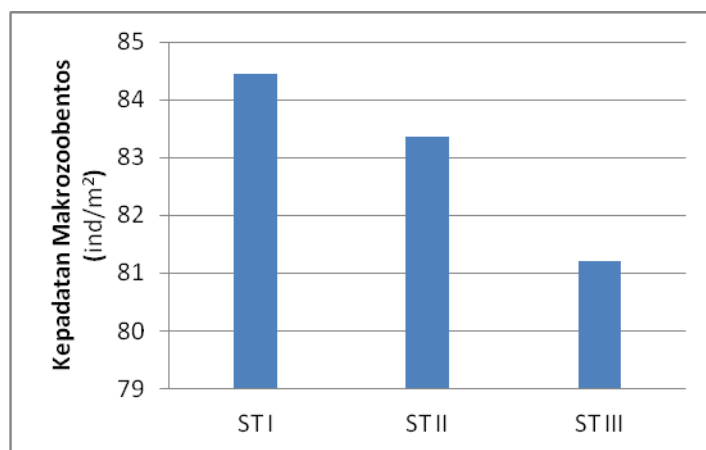
indikator pencemaran (bioindikator) suatu lingkungan.



Gambar 2. Komposisi kelas makrozoobentos setiap stasiun di Desa Ladong

Kepadatan makrozoobentos tertinggi di Desa Ladong mencapai 84 ind/m² pada stasiun I. Adapun jenis *Cherithidea* Sp memiliki kepadatan tertinggi berbanding dengan jenis lainnya yaitu mencapai 59

ind/m². Pada Desa Ladong tidak ditemui kelas bivalvia, hal ini dikarenakan metode penyamlingan acak, sehingga meminimalkan objek yang jumlahnya sedikit untuk tertangkap pipa paralon.



Gambar 3. Histogram kepadatan makrozoobentos di Desa Ladong

Keanekaragaman (H'), equitabilitas (E) dan dominansi (C)

Indeks keseragaman adalah penyebaran individu antar jenis yang berbeda dan diperoleh dari hubungan antara H' dan

Keanekaragaman maksimalnya (Bengen, 2000). Indeks keanekaragaman Shannon dan Wiener (H') pada Desa Ladong tertinggi sebesar 1,9 pada stasiun III. Ini menunjukkan bahwa komunitas makrozoobentos berada dalam kondisi yang tidak stabil. Adapun Keseragaman tertinggi di Desa Ladong mencapai 0,56 didapatkan pada stasiun III dimana Krebs (1989) menyatakan nilai tersebut menunjukkan makrozoobentos dalam keadaan labil mendekati posisi tertekan.

Nilai indeks dominansi tertinggi di Desa Ladong mencapai 0,55 dan didapatkan pada stasiun III. Hal ini menunjukkan adanya spesies yang mendominasi di stasiun penelitian. Dari hasil dapat disimpulkan desa ladong masuk dalam kategori dominansi sedang. Adapun kemungkinan penyebab terjadinya dominansi karena kompetisi yang terjadi antar spesies terjadi sangat ketat sehingga organisme yang tidak mampu beradaptasi akan sulit meningkatkan populasinya.

SIMPULAN DAN SARAN

I.Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Berdasarkan hasil penelitian makrozoobentos yang hidup di Desa Ladong merupakan jenis ekosistem mangrove heterogen.
2. Keheterogenan suatu ekosistem mangrove tidak menentukan keberhasilan organisme makrozoobentos untuk

mengembangkan jumlah individu, namun syarat organisme makrozoobentos dapat hidup dan berkembang dengan adanya bahan makanan yang tersedia, sedikit predator, substrat yang didominasi lumpur serta lingkungan yang terlestarikan.

3. Pola laku penduduk di daerah Desa Ladong hingga saat ini tidak menyebabkan pencemaran pada ekosistem mangrove. Hal ini disebabkan karena kepedulian masyarakat untuk tidak merusak lingkungan di sekitar ekosistem mangrove.

II. Saran

Agar pelestarian ekosistem kawasan mangrove desa ladong terus terjaga sehingga masyarakat dapat menikmati kegunaan hutan mangrove terhadap sosial dan ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bengen, D. G. 2000. Teknik pengambilan contoh dan analisis data biologi-fisika sumberdaya pesisir. PKSPL-IPB. Jakarta.
- English, S., C. Wilkinson, dan V. Baker. 1994. Survey manual for tropical marine resources. Australia Institute of Marine Science. Townsville. Australia.
- Hutagalung, H. P. 1991. Pencemaran laut oleh logam berat. *Oseana* 5. P3O-LIPI. Jakarta.

- Krebs, C. J. 1989. Ecological methodology. Harper Collins Publishers, Inc. New York, NY.
- Nybakken, J.W. 1982. Marine Biology : An Ecological Approach. Terjemahan Dr. M. Eidman. Gramedia Jakarta.
- Noor, Y. R., M. Khazali dan I. N. N. Suryadiputra. 1999. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Wetlands International Indonesia Program. Bogor.
- Suwignyo, S., B. Widigdo, Y. Wardiatno dan M. Krisanti. 1998. Avertebrata air. Jilid 2. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Yulianda, F. 2000. Keterkaitan komunitas moluska (Gastropoda dan Bivalvia) pada ekosistem mangrove di kawasan pantai Ulee-Lheue, Banda Aceh, NAD. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.