

DAMPAK PENGALIHAN LAHAN MANGROVE TERHADAP KEANEKARAGAMAN BENTHOS DI KECAMATAN JAYA BARU KOTA BANDA ACEH

Fitria Ulfa¹⁾, M. Ali S²⁾ dan Abdullah³⁾

^{1,2,3,4)}Program Studi Magister Pendidikan Biologi Universitas Syiah Kuala
Email: ulfa.fitria89@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak pengalihan lahan mangrove terhadap keanekaragaman benthos di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September - November 2014 di kawasan mangrove Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh. Metode yang digunakan metode survey atau pengamatan langsung. Stasiun penelitian dibagi dalam 4 stasiun menggunakan metode purposive sampling atas dasar pertimbangan keberadaan mangrove. Keanekaragaman benthos dianalisis dengan rumus indeks keanekaragaman, sedangkan dampak pengalihan dianalisis dengan deskripsi. Hasil analisis diperoleh keanekaragaman benthos pada lahan yang telah direklamasi 1,963 dan pada lahan yang belum direklamasi 1,282. Kesimpulannya adalah keanekaragaman benthos sedang yang membuktikan bahwa pengalihan lahan mangrove di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh berdampak terhadap keanekaragaman benthos sehingga perlu dilakukan sosialisasi dan peningkatan kesadaran agar ekosistem mangrove tetap terjaga.

Kata Kunci: Pengalihan Lahan Mangrove, Keanekaragaman Benthos, Kecamatan Jaya Baru

PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai luas lautan 3.258 km² dengan jumlah 17.506 pulau dan garis pantai 81.000 km. Selain itu Indonesia juga kaya akan biodiversitas dan kekayaan alam laut yang sangat indah terutama dari terumbu karang, mangrove dan lamun. Kekayaan ini sangatlah berpotensi untuk kemajuan Indonesia dari sektor perikanan dan kelautannya, baik itu dilihat dari fungsi ekologis maupun ekonomisnya.

Lahan mangrove merupakan salah satu ekosistem wilayah pesisir dan lautan yang sangat potensial bagi kesejahteraan masyarakat baik dari segi ekonomi, sosial, dan lingkungan hidup. Namun semakin hari semakin kritis ketersediaannya, di beberapa daerah pesisir di Indonesia sudah terlihat adanya degradasi lahan mangrove akibat penebangan mangrove yang dilakukan secara berlebihan. Mangrove telah dirubah menjadi fungsi yang lain dikarenakan berbagai kegiatan pembangunan.

Pengalihan fungsi lahan mangrove menjadi tambak masyarakat maupun menjadi kawasan pariwisata dan pemukiman penduduk,

telah menyebabkan proses abrasi dan sedimentasi yang cukup parah (Wiryawan,*et.al*, 1999 dalam Wijayanti, 2007) sehingga diduga menyebabkan kontaminasi terhadap keberadaan biota pada lahan tersebut salah satunya yaitu benthos. Selain itu pengalihan lahan mangrove juga dapat menyebabkan perubahan fungsi lahan baik dari segi ekologis seperti pada rantai makanan, rantai energi dan siklus biogeokimianya maupun dari segi struktur kimia dan fisiknya.

Wijayanti (2007) menyatakan bahwa salah satu contoh pengalihan lahan mangrove dapat ditemukan di Kota Bandar Lampung. Kawasan ini merupakan salah satu lokasi yang telah banyak mengkonversi lahan mangrove menjadi kawasan pariwisata maupun pemukiman penduduk. Aktivitas-aktivitas tersebut baik secara langsung maupun tidak langsung akan berdampak pada perubahan fungsi lahan yang salah satunya dapat dilihat dari segi ekologis.

Berdasarkan survei awal yang telah dilakukan terlihat dampak ekologis terhadap keanekaragaman benthos di Kecamatan Jaya

Baru secara umum disebabkan oleh berkurang dan rusaknya lahan mangrove. Akibatnya hilang berbagai spesies flora dan fauna yang berasosiasi dengan lahan mangrove, dan dalam jangka panjang akan mengganggu keseimbangan ekosistem mangrove khususnya dan ekosistem pesisir pada umumnya.

Pengalihan lahan mangrove menjadi pemukiman, tambak, dan ruko menyebabkan hilangnya fungsi total dari ekosistem mangrove serta menghilangkan berbagai spesies endemik ekosistem mangrove. Selain itu, menurunnya kualitas dan kuantitas hutan mangrove telah mengakibatkan dampak yang sangat mengkhawatirkan, seperti abrasi yang selalu meningkat, penurunan tangkapan perikanan pantai, intrusi air laut yang semakin jauh ke arah darat, malaria dan lainnya.

Untuk melindungi keanekaragaman bentos dari dampak ekologis, pengalihan fungsi lahan mangrove dapat dilakukan dengan mengkonservasi lahan mangrove. Strategi konservasi dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya pemanfaatan langsung ekosistem mangrove baik melalui nilai ekologi maupun nilai ekonomi.

Kecamatan Jaya Baru telah banyak mereklamasi lahan mangrove menjadi tambak masyarakat, pemukiman penduduk, ruko maupun menjadi kawasan pariwisata. Hal ini memberikan dampak terhadap kelestarian ekosistem mangrove, biota-biota yang berasosiasi dengan lahan mangrove, dan memberikan dampak terhadap ekonomi masyarakat disekitar lahan mangrove di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh. Kegiatan reklamasi yang terjadi juga menyebabkan berkurangnya sumber mata pencaharian warga yang memanfaatkan tiram, udang maupun kepiting untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari mereka.

Lahan Mangrove di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh dari sebelum tsunami sekitar 1,8 km², setelah tsunami menjadi lebih kurang 1,2 km². Hal ini disebabkan oleh pengreklamasi lahan mangrove menjadi pemukiman masyarakat, waduk maupun

menjadi tempat rekreasi. Adanya informasi tersebut maka penulis ingin melakukan suatu penelitian tentang “Dampak Pengalihan Lahan Mangrove terhadap Keanekaragaman Bentos di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh”.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lahan mangrove di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh. Kawasan penelitian dibagi ke dalam 4 stasiun pengamatan yaitu stasiun pertama di Gampong Lampoh Daya, stasiun kedua di Gampong Ulee Pata, stasiun ketiga Gampong Emperom dan stasiun keempat di Gampong Lam Jamee. Pengambilan data dilakukan pada tanggal September s/d November 2014. Penentuan stasiun pengamatan menggunakan metode purposive sampling atas dasar pertimbangan keberadaan mangrove dikawasan tersebut.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kamera untuk mengambil dokumentasi hasil penelitian dilapangan, kantong plastik untuk menyimpan sampel bentos yang akan diidentifikasi dan alkohol 70% untuk mengawetkan sampel bentos. Kemudian, pH meter untuk mengukur pH, thermometer untuk mengukur suhu dan refraktometer untuk mengukur salinitas di sekitar lahan mangrove.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey. Metode survey atau pengamatan langsung digunakan untuk mengetahui dampak pengalihan lahan mangrove terhadap keanekaragaman bentos disekitar lahan mangrove Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh.

Parameter Penelitian

Parameter dalam penelitian ini adalah dampak pengalihan lahan mangrove terhadap

keanekaragaman benthos di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh.

Prosedur Pengambilan Data

Penelitian ini dilakukan pada kawasan di sekitar lahan mangrove Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh dengan metode survey atau pengamatan langsung. Benthos yang terdapat disekitar lahan mangrove dikutip langsung dan dimasukkan kedalam kantong plastik sebagai wadah penyimpanan sampel bentos, kemudian bentos diberi alkohol dan diidentifikasi spesies-spesiesnya.

Analisis Data

Analisis spesies bentos yang terdapat dilahan mangrove di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh dilakukan dengan mengidentifikasi spesies bentos di laboratorium menggunakan buku-buku yang relevan, diantaranya adalah buku Fresh-water Biology, Etmonson(1959), Taxonomic Avertebrata, Oemardji dan Wisnu (1990) dan Laut Nusantara, Nontji (1993).

Analisis dampak pengalihan lahan mangrove terhadap keanekaragaman benthos di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh dideskripsi, sedangkan indeks keanekaragaman benthos dilakukan dengan menggunakan analisis kuantitatif dimana keanekaragaman spesies bentos pada lahan mangrove di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh dianalisis dengan menggunakan Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H) sebagai berikut:

$$H = - \sum p_i \ln p_i$$

Keterangan:

H = Keanekaragaman jenis

p_i = perbandingan jumlah individu suatu jenis dengan keseluruhan jenis.

Kriteria :

$H < 1$ = keanekaragaman rendah

$1 < H < 3$ = keanekaragaman sedang

$H > 3$ = keanekaragaman tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kenaekaragaman Benthos pada Lahan Mangrove di Kecamatan Jaya Baru.

Keanekaragaman Benthos pada lahan mangrove yang telah direklamasi dan yang belum direklamasi dikemukakan berikut ini.

a. Keanekaragaman Benthos pada lahan yang telah di reklamasi

Hasil pengamatan keanekaragaman benthos pada lahan yang telah direklamasi di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh, ditampilkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1. Jumlah Keanekaragaman Benthos pada Lahan Mangrove yang telah direklamasi

No	Stasiun	Jumlah Spesies	Indeks Keanekaragaman (H')
1	I	67	1,188
2	II	63	1,321
3	III	92	1,452
4	IV	54	1,560
Jumlah		276	1,290
		$= - \sum p_i \ln p_i = - (-1,290) = 1,290$	
Keanekaragaman Sedang			

Nilai keanekaragaman benthos pada stasiun 1 Gampong Lampoh Daya adalah 1,188, pada stasiun II Gampong Ulee Pata adalah 1,321, Pada stasiun III Gampong Emperom adalah 1,452 dan pada stasiun IV Gampong Lam Jamee adalah 1,560. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman benthos pada lahan mangrove yang telah direklamasi di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh adalah sedang. Odum (1998) menyatakan bahwa keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh banyaknya jenis dan merata atau tidaknya nilai kelimpahan individu tiap jenis. Selanjutnya Setyobudiandi *dkk.* (2009) menyatakan bahwa nilai indeks keanekaragaman $1 < H' < 3$ menunjukkan keanekaragaman sedang.

Adanya perbedaan keanekaragaman antara stasiun menunjukkan bahwa kondisi habitat dapat mempengaruhi kehidupan benthos. Indeks keanekaragaman merupakan pencerminan dari kondisi habitatnya. Pada ekosistem perairan

yang stabil, indeks keanekaragaman akan tinggi. Sebaliknya pada ekosistem yang kurang stabil, indeks keanekaragaman rendah.

b. Keanekaragaman Benthos pada lahan yang belum direklamasi

Hasil pengamatan keanekaragaman benthos pada lahan yang tidak direklamasi di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh, ditampilkan pada Tabel 1.2.

Tabel 2. Jumlah Keanekaragaman Benthos pada Lahan Mangrove yang telah direklamasi

No	Stasiun	Jumlah Spesies	Indeks Keanekaragaman (\hat{H})
1	I	67	1,188
2	II	63	1,321
3	III	92	1,452
4	IV	54	1,560
Jumlah		276	1,290
$= - \sum_{i=1}^n \frac{1}{N} \ln \frac{1}{N} = - \frac{1}{276} \ln \frac{1}{276} = 1,290$			
Keanekaragaman Sedang			

Nilai keanekaragaman benthos pada stasiun 1 Gampong Lampoh Daya (1,571), pada stasiun II Gampong Ulee Pata (1,899), Pada stasiun III Gampong Emperom (1,806) dan pada

stasiun IV Gampong Lam Jamee (2,007) menunjukkan bahwa keanekaragaman sedang dengan jumlah individu 586.

Lahan mangrove yang belum tereklamasi ini memiliki jumlah benthos lebih banyak dibandingkan pada lahan mangrove yang telah direklamasi yang menandakan bahwa pada lahan mangrove yang belum tereklamasi kondisi lingkungan lebih baik dibandingkan dengan lahan yang telah direklamasi, hal ini sesuai dengan pernyataan Raharjo (2005) dalam Purnani (2009) habitat yang memiliki kondisi yang baik, maka jenis organisme yang mampu bertoleransi dan beradaptasi lebih besar dengan ketersediaan faktor fisik dan kimia yang mendukung kehidupan organisme didalamnya, sebaliknya habitat yang kondisi lingkungannya kurang baik menjadikan faktor pembatas bagi kehidupan dalam habitat perairan tersebut.

Parameter Fisika dan Kimia Lingkungan

Parameter fisika dan kimia yang diukur pada penelitian ini yaitu suhu, salinitas, dan pH. Nilai parameter fisika-kimia yang diperoleh pada hasil penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rata-Rata Parameter Fisika dan Kimia Air dari Total Pengambilan Sampel

No	Parameter	Stasiun			
		I	II	III	IV
1	Suhu (°C)	28,5°C	27,2°C	28,7°C	28,9°C
2	Salinitas (‰)	17 ‰	17 ‰	14 ‰	15 ‰
3	pH	7.32	7.28	7.41	7.69

Suhu

Hasil pengukuran rata-rata nilai suhu perairan pada masing-masing stasiun terlihat tidak ada perbedaan yang signifikan. Suhu di kawasan penelitian berkisar antara 27-28,9 °C. Suhu tertinggi 28,9 °C terdapat di stasiun IV dan terendah 27,2°C terdapat di stasiun II. Menurut Kordi (2007:58) kisaran suhu optimal bagi kehidupan biota air di perairan tropis adalah antara 28-32 °C. Beberapa spesies kerang-kerangan hidup pada kisaran suhu 25-32 °C.

pH

Hasil pengukuran rata-rata nilai pH pada masing-masing stasiun tidak memiliki perbedaan pH yang signifikan dan masih berada pada kisaran yang optimal bagi pertumbuhan benthos. pH di kawasan penelitian berkisar antara 7,32-7,61 dengan pH tertinggi 7,61 terdapat di stasiun IV dan pH terendah 7,28 terdapat di stasiun II. Menurut Kristanto (2004) pH air yang normal adalah sekitar netral, yaitu antara 6-8 sehingga organisme perairan dapat

bertahan hidup. Selanjutnya Hawkes (1979) dalam Retnaningdyah (1997) mengatakan beberapa jenis Gastropoda terutama ditemukan pada perairan dengan pH yang lebih besar dari 7. Kebanyakan Bivalvia ditemukan pada perairan dengan pH 5,6-8,3. Selanjutnya Asriyana dan Yuliana (2012) mengemukakan bahwa pH sangat mempengaruhi kehidupan makhluk hidup, termasuk betik. Perairan dengan nilai pH lebih kecil dari 4 merupakan perairan yang sangat asam dan dapat menyebabkan kematian makhluk hidup, sedangkan lebih dari 9,5 merupakan perairan yang sangat basa dan dapat pula menyebabkan kematian serta mengurangi produktivitas.

Salinitas

Hasil pengukuran rata-rata nilai salinitas pada masing-masing stasiun terlihat bahwa keempat stasiun tidak mempunyai perbedaan salinitas yang signifikan yakni berkisar antara 14 - 17 ‰. Salinitas tertinggi 17 ‰ terdapat di stasiun I dan II dan terendah 14 ‰ terdapat di stasiun III. Kisaran salinitas ini menunjukkan bahwa kawasan penelitian termasuk ke dalam kawasan perairan payau dan masih mendukung kehidupan benthos. Hal ini sesuai dengan Resosoedarmo (1984) dalam Moesa (2002) bahwa kadar garam antara 0,5 - < 30 ‰ dikatakan sebagai perairan payau.

Dampak Pengalihan Lahan Mangrove terhadap Keanekaragaman Benthos

Berdasarkan hasil pengamatan Degradasi yang terjadi pada lahan mangrove di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh berdampak terhadap keanekaragaman benthos. Dampak kerusakan lahan mangrove terhadap biota yang berasosiasi didalamnya difokuskan pada keanekaragaman benthos di lahan mangrove yang telah direklamasi dan lahan mangrove yang belum terekklamasi. Dengan rusaknya lahan mangrove, maka spesies benthos yang berasosiasi dengan lahan mangrove akan berupaya mencari habitat baru yang bisa memberikan kebutuhan untuk mengasuh, mencari makan dan berkembang biak. Karena

spesies benthos ini memperoleh makanan dari lahan mangrove baik secara langsung maupun tidak langsung. Pola adaptasi inilah yang menentukan ada tidaknya biota yang berasosiasi dengan lahan mangrove, jika habitatnya bagus maka individu spesies benthos akan banyak hidup didalamnya, begitu juga sebaliknya jika habitat rusak maka biota inipun akan berkurang bahkan hilang dari habitatnya.

Lahan mangrove yang telah direklamasi dan lahan mangrove yang belum direklamasi di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh dapat dinyatakan tingkat keanekaragaman spesies benthos tergolong sedang dan komunitas dalam keadaan labil. Hal ini didukung oleh pendapat Budiman, (1992) dalam Pramudji (2001), yang menyatakan intraksi hutan mangrove dan lingkungannya mampu menciptakan kondisi yang sesuai bagi berlangsungnya proses biologis beberapa organisme akuatik, daerah perairan hutan mangrove memberikan tempat berlangsungnya proses biologi bagi biota laut, apabila lingkungan relatif stabil dan tidak terlalu berfluktuatif tergantung pada priode tertentu serta tersedianya makanan bagi berbagai jenis biota. Salah satu penyebab utama terjadinya penurunan kualitas lahan mangrove akibat penggunaannya sebagai daerah pembuangan limbah, pengalihan lahan menjadi pemukiman penduduk, kawasan pariwisata maupun tambak masyarakat. Degradasi yang terus-menerus diikuti oleh hilangnya biota – biota yang berasosiasi atau menurunnya daya dukung dari ekosistem (*carrying capacity*).

Keanekaragaman merupakan parameter ekologis yang cukup sensitif untuk melihat ada tidaknya tekanan lingkungan terhadap biota yang berasosiasi dengan lahan mangrove. Indeks keanekaragaman adalah suatu indeks yang menggambarkan struktur komunitas suatu organisme yang dapat mempermudah menganalisis informasi tentang jumlah dan jenis organisme. Semakin banyak spesies benthos yang terdapat dalam suatu perairan, semakin tinggi keragaman jenisnya (Debby dalam BRKP, 2004).

Diketahui bahwa perubahan fisik habitat yang terjadi seperti pada lahan mangrove di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh akibat aktifitas masyarakat tentunya akan berdampak ke komunitas lain yang berasosiasi dengan ekosistem tersebut salah satunya adalah komunitas bentos. Nybakken (1992), bentos adalah organisme yang hidupnya pada atau di dalam substrat. Oleh karena itu komunitas yang memiliki pergerakan terbatas ini, cenderung akan mengalami tekanan bila habitat tempat hidupnya terganggu.

Hasil penelitian terhadap bentos ditemukan ada 10 spesies bentos yang berasal dari filum Moluska yakni *Pomacea paludosa*, *Crucibulum quiriquinae*, *Terebalia sulcata*, *Bellamyia javvanica*, *Condakia punctata*, *Achatina fulica*, *Nerita livescens*, *Nerita Undata*, *Neritina (Provittoida) smithi* dan *Crucibulum scutellatum*.

Secara visual terlihat bahwa pada lahan mangrove di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh telah terjadi sedimentasi sejak lama, hal ini dilihat dari bagian dasar sedimennya yang dipenuhi dengan lumpur berminyak, kondisi ini tentunya hanya akan didominasi oleh jenis biota yang mampu beradaptasi dengan kondisi demikian. Diketahui bahwa organisme bentos hidupnya sangat bergantung pada habitatnya dengan demikian bila ada perubahan mendasar pada habitat tersebut akan sangat mempengaruhi keberadaan sumberdaya biotanya.

Hutan mangrove mempunyai potensi besar untuk dimanfaatkan salah satu potensi keberadaan hutan mangrove adalah potensi ekologis. Salah satu manfaat ekologis ekosistem mangrove adalah tempat asuhan (*nursery ground*), tempat mencari makan (*feeding ground*) dan tempat berkembang biak berbagai jenis biota. Namun potensi mangrove yang tertera dengan mapan ternyata mengalami tingkat kerusakan yang sangat cepat seiring dengan pertumbuhan masyarakat. Kerusakan yang terjadi menyebabkan penurunan fungsi ekologis ekosistem mangrove sebagai tempat asuhan (*nursery ground*) dan tempat mencari

makan (*feeding ground*) bagi hewan-hewan yang hidup di daerah mangrove. Penyebab kerusakan lahan mangrove karena adanya tekanan ekologis yang berasal dari alam dan manusia (anthropogenic).

Tekanan ekologis adalah aspek fisik, kimia atau biologis yang membatasi produktivitas suatu ekosistem dan masalah-masalah ekologis yang terukur. Ada banyak tingkatan perbedaan dari reaksi-reaksi kompleks terhadap tekanan hal ini termasuk perubahan dalam energy, respirasi, siklus nutrient serta struktur komunitas (Freddman, 1995). Bentuk tekanan ekologis secara alami salah satunya yaitu bencana alam seperti tsunami yang menyebabkan abrasi pantai sehingga biota-biota yang pernah ada menjadi hilang atau muncul jenis-jenis baru. Sedangkan pengalihan fungsi lahan mangrove menjadi pemukiman, pertambakan, pariwisata, penebangan ilegal, pencemaran sampah dan pencemaran limbah merupakan tekanan ekologis yang terjadi akibat ulah manusia (Waryono, 2000).

Selain itu, Kerusakan ekosistem mangrove yang terjadi belakangan ini sangat memprihatinkan dikarenakan banyaknya masyarakat yang kurang memperhatikan keberlangsungan ekosistem mangrove. Menurut Soesanto dan Sudomo (1994), kerusakan ekosistem hutan mangrove dapat disebabkan oleh berbagai hal, diantaranya adalah (1) Kurang dipahami kegunaan ekosistem hutan mangrove; dan (2) Meskipun hutan mangrove terus terancam kelestariannya, namun berbagai aktivitas penyebab kerusakan hutan mangrove terus terjadi dan adakalanya dalam skala dan intensitas yang terus meningkat (Kusmana, 2002). Perubahan dari hutan mangrove primer dan sekunder menjadi areal non hutan mangrove diakibatkan oleh konversi, terutama pembukaan areal untuk pertambakan, pertanian maupun pembangunan (Rudianto, 2009).

Kerusakan ekosistem hutan mangrove adalah perubahan kondisi fisik biotik maupun abiotik di dalam ekosistem hutan mangrove menjadi tidak utuh lagi (rusak) yang disebabkan oleh faktor alam dan faktor manusia

(Tirtakusumah, 1994). Pada umumnya kerusakan ekosistem hutan mangrove disebabkan oleh aktivitas manusia dalam pendayagunaan sumberdaya alam wilayah pantai tidak memperhatikan kelestarian, seperti; penebangan untuk keperluan kayu bakar yang berlebihan, tambak, permukiman, industri dan pertambangan (Permenhut, 2004).

Hasil pengolahan data tingkat keanekaragaman benthos didapatkan fakta bahwa benthos pada kawasan mangrove mengalami kondisi yang berada pada kondisi labil artinya keberadaan hewan dikawasan mangrove memprihatinkan, hal ini juga sesuai dengan pernyataan Konversi hutan mangrove

terus meningkat untuk dijadikan lahan pertanian atau tambak ikan/udang, sehingga menyebabkan penurunan produktivitas ekosistem tersebut (Dave, 2006).

KESIMPULAN

Tingkat keanekaragaman benthos dikawasan mangrove yang telah direklamasi dan dikawasan mangrove yang belum terreklamasi di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh tergolong sedang dan Pengalihan lahan mangrove berdampak negative terhadap keanekaragaman benthos dan lingkungan di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh.

DAFTAR PUSTAKA

- Asriyana., Yuliana. 2012. Produktivitas Perairan. Bumi Aksara: Jakarta.
- Badan Riset Kelautan dan Perikanan (BRKP) Departemen Kelautan dan Perikanan. 2004. Ekologi dan Potensi Sumberdaya Perikanan. Lembata: NTT.
- Freedman. 1995. Benthic Invertebrate Various Surveys Have Demonstrated. Enviromental Ecology. The Ecological Effect of Polution.
- Kimball, J. W. 1999. Biologi Jilid 3 Edisi Kelima. Erlangga: Jakarta.
- Kusmana, C. 2002. *Ekologi Mangrove*. Fakultas Kehutanan – IPB Bogor.
- Margono S. 2007. *Metologi Penelitian Pendidikan Komponen MKDK*. PT. Rineka Cipta: Jakarta
- Nazir, M.Ph.D. 1999. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia: Jakarta.
- Nontji, A. 1993. *Laut Nusantara*. Jakarta: Djambatan.
- Nybakken, J. W., Bertness, M. D. 2005. *Marine Biology An Ecology Approach*. Benjamin Cummings: USA.
- Pramudji. 2000. *Hutan Mangrove di Pantai Teluk Saleh Sumbawa Nusa Tenggara Barat*, Balitbang Biologi Laut Pulibang Oseanologi. LIPI: Jakarta.
- Setyobudiandi, I., dkk. 2009. *Sampling dan Analisis Data Perikanan dan Kelautan, Terapan Metode Pengambilan Contoh di Wilayah Pesisir dan Lau*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB-Bogor.