

KEANEKARAGAMAN DAN KEMELIMPAHAN ECHINODERMATA DI TERUMBU KARANG DESA ANGSANA KECAMATAN ANGSANA KABUPATEN TANAH BUMBU

Wahyudah, Syahbudin

Program Studi Pendidikan Biologi STKIP-PGRI Banjarmasin

wahyudah.stkipgri@gmail.com

ABSTRAK

Desa Angsana, khususnya di daerah pantai Angsana merupakan salah satu daerah konservasi yang ada dikalimantan selatan. Pantai Angsana merupakan pantai yang memiliki pasir yang putih dan berpotensi menjadi salah satu tujuan pariwisata laut yang lambat laun akan berpengaruh terhadap kondisi lingkungan baik lingkungan abiotik maupun biotik (flora dan fauna), khususnya jenis jenis Echinodermata pada Terumbu Karang. Tujuan penelitian untuk mengetahui jenis-jenis, keanekaragaman dan kelimpahan di terumbu karang Desa Angsana kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu. Metode yang digunakan adalah metode transek garis dan penyelaman. Metode garis transek dimulai dari kedalaman dimana masih ditemukan terumbu karang batu (2m) sampai daerah pantai mengikuti pola kedalaman garis kontur. Umumnya dilakukan pada tiga kedalaman yaitu 0,5m, 1m, sampai 2m, tergantung keberadaan karang pada lokasi masing masing kedalaman. Panjang transek 20m-50m dan dibagi menjadi 20 plot dengan ukuran plot 2mx2m dan jarak antara plot satu dengan yang lain 2m yang penempatannya sejajar dengan garis pantai pulau. Penelitian ini dilakukan selama sehari. Data yang dianalisis dengan menghitung berdasarkan Indeks Keanekaragaman (H') dan Nilai Penting (NP). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis jenis Echinodermata yang ditemukan pada Terumbu Karang meliputi: 5 jenis Echinodermata yaitu Bintang Laut (*Linckia laevigata*), Bulu Babi (*Diadema* sp), Bintang ular (*Ophiopholis* sp), Teripang (*Holothuria scabra*), dan Lilia laut (*Holopus* sp), dengan 5 kelas yaitu Asteroidea, Echinoidea, Ophiuroidea, Holothuroidea, dan Crinoidea. Kelimpahan tertinggi adalah jenis *Diadema* sp (80.01%) dan kelimpahan terendah *Holopus* sp (19.15%). Indeks keanekaragamannya yaitu 1.38 termasuk dalam kategori keanekaragaman rendah.

Kata Kunci : *Keanekaragaman, Kelimpahan, Echinodermata, Terumbu Karang*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar dengan jumlah pulau yang mencapai 17.508 pulau dengan luas lautnya sekitar 3,1 juta km² Wilayah lautan yang luas tersebut menjadikan Indonesia mempunyai kekayaan dan keanekaragaman hayati terbesar di dunia, salah satunya adalah ekosistem terumbu karang. Diperkirakan luas terumbu karang yang terdapat di perairan Indonesia adalah lebih dari 60.000 km², yang tersebar luas dari perairan Kawasan Barat Indonesia sampai Kawasan Timur Indonesia (Walters, 1994 dalam Suharsono, 1998).

Perairan laut Indonesia secara garis besar dibagi dua, yaitu perairan dangkal dan perairan laut dalam. Pada perairan dangkal hingga kedalaman 40m terdapat salah satu ekosistem yang sangat penting dalam kehidupan laut baik perairan dangkal maupun laut dalam. Ekosistem terumbu karang merupakan perairan paling produktif di perairan laut tropis. Luas ekosistem terumbu karang di perairan Indonesia diperkirakan mencapai sekitar 85.707 km², yang berarti menyimpan kekayaan alam yang sangat besar (Koordi, 2010).

Terumbu karang dapat rusak akibat aktivitas manusia seperti penangkapan ikan dengan menggunakan bahan peledak atau racun yang tidak hanya membunuh ikan besar, tetapi bisa juga membunuh ikan kecil dan rumah mereka, yaitu terumbu karang. Perubahan iklim global pun juga memberikan dampak terhadap pertumbuhan terumbu karang yang menyebabkan suhu perairan laut meningkat. Menghadapi tekanan lingkungannya, beberapa terumbu karang mengalami pemutihan. Pemutihan telah merusak terumbu karang dibanyak bagian dunia. Pemutihan karang juga disebabkan oleh populasi dan proses pengendapan yang berlebihan akibat aktivitas manusia. Aktivitas pariwisata yang tinggi tanpa memperhatikan kelestarian lingkungan juga dapat menyebabkan kerusakan terhadap lingkungan terumbu karang (Puspitaningsih, 2012). Echinodermata merupakan biota penghuni terumbu karang yang cukup menonjol. Kerusakan habitat seperti terumbu karang dikhawatirkan dapat menyebabkan penurunan populasi Echinodermata yang ada di perairan Angsana.

Pantai Angsana merupakan salah satu daerah konservasi yang ada di Kalimantan Selatan. Meskipun sebagai daerah konservasi, pantai ini mengalami kerusakan habitat khususnya di daerah terumbu karang. Kerusakan terumbu karang di daerah ini disebabkan oleh dulu masyarakat setempat menggunakan bahan peledak untuk menangkap ikan di perairan ini. Bom ikan berdampak tidak langsung terhadap Echinodermata karena merusak habitatnya. Echinodermata merupakan biota penghuni terumbu karang yang cukup menonjol. Kerusakan habitat seperti terumbu karang dikhawatirkan dapat menyebabkan penurunan populasi Echinodermata yang ada di perairan Angsana ini.

Berdasarkan hal tersebut di atas dapat digambarkan Pantai Angsana Bahari Kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu merupakan salah satu ekosistem terumbu karang yang terdapat di Kalimantan Selatan, sehingga dapat menjadi salah satu informasi terumbu karang yang ada di Kalimantan Selatan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang “Keanekaragaman dan Kelimpahan Echinodermata di Terumbu Karang Desa Angsana Kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu”.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode transek garis dan metode survey. Metode garis transek dimulai dari kedalaman dimana masih ditemukan terumbu karang batu ($\pm 2,5$ m) sampai di daerah pantai mengikuti pola kedalaman garis kontur. Umumnya dilakukan pada tiga kedalaman yaitu 0,5 m, 1 m dan 2 m, tergantung keberadaan karang pada lokasi di masing-masing kedalaman. Panjang transek digunakan 20 m atau 50 m yang penempatannya sejajar dengan garis pantai pulau.

Teknik observasi, yaitu pengamatan langsung ditempat penelitian dan pengambilan sampel untuk mengetahui keanekaragaman dan kelimpahan Echinodermata Terumbu Karang di pantai angsana bahari Kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu. Teknik observasi adalah pengamatan yang di lakukan secara sengaja dan sistematis untuk

kemudian di lakukan pencatatan, Sedangkan metode Survei adalah metode pengamatan atau penyelidikan yang kritis untuk mendapat keterangan yang terang dan baik terhadap suatu persoalan yang tertentu didalam suatu daerah tertentu. Penelitian survey umumnya bertujuan untuk mencapai generalisasi dan sebagian lain juga untuk memprediksi dengan tujuan untuk memberikan gambaran tentang yang akan diteliti. Tempat dan waktu penelitian ini dilakukan di Terumbu Karang Desa Angsana Kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu. Keseluruhan waktu yang diperlukan dalam penelitian ini adalah selama 3 (tiga) bulan, mulai bulan Maret sampai Juni 2015, terhitung dari penyusunan proposal, pengambilan data, perhitungan data sampai penyusunan laporan hasil penelitian. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah jenis Echinodermata di Terumbu Karang yang terdapat di Desa Angsana Kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah jenis Echinodermata terumbu karang beserta kerusakan secara fisik yang tertangkap kamera, dimana jangkauan kamera juga berlaku sebagai plot.

Teknik Analisis Data

Data penelitian yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan statistik dengan urutan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi jenis Echinodermata dengan menggunakan pustaka yang relevan.
2. Untuk menghitung indeks keanekaragaman Echinodermata dengan menggunakan indeks keragaman Shannon - Wiener (Michael ,1994) dengan rumus sebagai berikut :

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

$$P_i = n_i/N$$

Keterangan :

P_i :Peluang Echinodermata untuk tiap jenis

Σ = jumlah spesies

n_i =Jumlah total Individu

N =Jumlah total seluruh individu

3. Untuk mengitung kemelimpahan menggunakan Nilai Penting (NP) menurut Michael (1994) dengan rumus:

$$NP = KR + FR$$

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{Jumlah plot yang ditempati suatu spesies}}{\text{Seluruh plot}}$$

$$\text{Frekuensi Relative (FR)} = \frac{\text{Frekuensi suatu spesies}}{\text{Frekuensi sejumlah spesies}} \times 100\%$$

$$\text{Kerapatan} = \frac{\text{Frekuensi individu suatu spesies}}{\text{Luas Area}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan suatu spesies}}{\text{Kerapatan sejumlah spesies}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Jenis-jenis Echinodermata di Terumbu Karang Angsana Kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu.

Berdasarkan hasil penelitian Echinodermata di Terumbu Karang Desa Angsana Kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu ditemukan 5 jenis Echinodermata yaitu Bintang Laut (*Linckia laevigata*), Bulu Babi (*Diadema* sp), Bintang ular (*Ophiopholis* sp), Teripang (*Holothuria scabra*), dan Lilia laut (*Holopus* sp), dengan 5 kelas yaitu Asteroidea, Echinoidea, Ophiuroidea, Holothuroidea, dan Crinoidea.

Tabel 1. Spesies-spesies Echinodermata yang ditemukan di Terumbu Karang Desa Angsana Kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu.

No	Nama Spesies	Nama Daerah	Kelas	Jumlah
1.	<i>Diadema</i> sp	Bulu Babi	Echinoidea	29
2.	<i>Holothuria scabra</i>	Teripang	Holothuroidea	12
3.	<i>Linckia laevigata</i>	Bintang Laut	Asteroidea	11
4.	<i>Ophiopholis</i> sp	Bintang Ular	Ophiuroidea	9
5.	<i>Holopus</i> sp	Lilia Laut	Crinoidea	6

2. Keanekaragaman Echinodermata (H')

Perhitungan Indeks Diversitas (Indeks Keanekaragaman) Echinodermata yang ada di terumbu karang desa Angsana Kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu dapat diperoleh dengan menghitung jumlah spesies. Hasil perhitungannya didapatkan data indeks keanekaragaman pada Terumbu Karang dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 2. Keanekaragaman Jenis Echinodermata

No	Nama Jenis	Pi	Ln Pi	-Pi ln pi
1.	<i>Diadema</i> sp	0,43	-0,84	0,36
2.	<i>Linckia laevigata</i>	0,16	-1,83	0,29
3.	<i>Holothuria scabra</i>	0,17	-1,7	0,28
4.	<i>Ophiopholis</i> sp	0,13	-2,04	0,26
5.	<i>Holopus</i> sp	0,08	-2,52	0,19
Jumlah H'				1,38

3. Kelimpahan Echinodermata

Kelimpahan Echinodermata pada setiap daerah pengambilan sampel penelitian diterumbu karang Desa Angsana Kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu ,pada daerah Terumbu Karang dapat diperoleh berdasarkan hasil perhitungan kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif dan nilai penting. Hasil perhitungan kelimpahan Echinodermata pada Terumbu Karang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Kelimpahan Echinodermata di Terumbu Karang Desa Angsana Kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu

No	Nama Spesies	Σ ind	Σ cup	K	KR(%)	F	FR(%)	NP
1.	<i>Diadema sp</i>	29	18	1,45	43,28	0,9	36,73	80,01
2.	<i>Holothuria scabra</i>	12	10	0,6	17,91	0,5	20,40	38,31
3.	<i>Linckia laevigata</i>	11	8	0,55	16,41	0,4	16,32	32,73
4.	<i>Ophiopholis sp</i>	9	8	0,45	13,43	0,4	16,32	29,75
5.	<i>Holopus sp</i>	6	5	0,3	8,95	0,25	10,20	19,15
Total		67	49	3.35	99.98	2,45	99,97	199,95

Berdasarkan hasil perhitungan diatas Nilai Penting pada Tabel diatas, maka didapatkan Nilai penting tertinggi adalah jenis Bulu Babi (80,01%), dan Nilai Penting terendah adalah Lilia laut (19,15%).

4. Pengukuran Parameter Lingkungan

Berdasarkan dari hasil perhitungan Kerapatan (K) dan Kerapatan Relatif (KR) tertinggi maupun terendah, jumlah Spesies Echinoermata sangat didukung oleh keadaan lingkungan. Data parameter lingkungan yang diukur seperti suhu air ($^{\circ}$ C), kadar oksigen (mg/L), salinitas air (ppt), kedalaman air (m), pH air, kecepatan arus (m/s) dan kecerahan air (m) dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Kisaran Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan di Terumbu Karang Desa Angsana Kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu.

No	Parameter Lingkungan	Kisaran
1.	Suhu Air ($^{\circ}$ C)	29,10-32,14
2.	Kadar oksigen (mg/L)	7,2-7,8

3.	Salinitas Air (ppt)	34-35
4.	Kedalaman Air (m)	1,3-2,3
5.	pH Air	7,0-8,2
6.	Kecepatan Arus (m/s)	1,7-3,3
7.	Kecerahan Air(m)	1,3-2,3

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Terumbu Karang Desa Angsana Kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu jenis Echinodermata yang berhasil diambil melalui kamera air berjumlah 67, yang terdiri dari 5 jenis Echinodermata yaitu Bintang Laut (*Linckia laevigata*), Bulu Babi (*Diadema* sp), Bintang ular (*Ophiopholis* sp), Teripang (*Holothuria*), dan Lilia laut (*Holopus* sp), dengan 5 kelas yaitu Asteroidea, Echinoidea, Ophiuroidea, Holothuroidea, dan Crinoidea.

Pengamatan hasil lapangan indeks keragaman dapat diketahui bahwa indeks keanekaragaman jenis echinodermata yang terdapat di Terumbu Karang Desa Angsana ternyata mempunyai keanekaragaman yang tergolong rendah yaitu 0.19, dan jumlah total individu semua spesies adalah 67. Hasil yang didapat diketahui bahwa jenis echinodermata yang ada di terumbu karang tersebut sedikit, hal ini dikarenakan terumbu karang yang ada di desa Angsana telah mulai mengalami kerusakan. Kerusakan tersebut disebabkan berbagai macam faktor, diantaranya adalah terjadinya sedimentasi dan bioerosi di kawasan perairan Pantai Angsana. Selain sedimentasi dan bioerosi, lemahnya pengetahuan dan kurangnya adopsi teknologi transplantasi terumbu karang kepada masyarakat di Desa Angsana juga menjadi penyebab tidak adanya usaha rehabilitasi terumbu karang yang rusak.

Barus,(2004) menyatakan suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman spesies yang tinggi apabila terdapat banyak spesies dengan jumlah individu masing-masing spesies yang relatif merata. Dari nilai Indeks Keanekaragaman yang diperoleh berkisar 1,38 dan dapat digolongkan bahwa pada daerah tersebut memiliki nilai keanekaragaman rendah.

Menurut Shanon-Wiener (Saadudin dkk, 2008:5) keanekaragaman jenis yang rendah menunjukkan penyebaran jumlah individu tiap jenis yang rendah dan kestabilan komunitas yang rendah pula. Gangguan yang parah dapat menyebabkan penurunan yang nyata dalam keanekaragaman (Michael, 1994:268).

Berdasarkan hasil perhitungan kemelimpahan Echinodermata (NP) pada Terumbu Karang Desa Angsana Kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu. Pada tabel 3, menunjukkan bahwa yang paling dominan atau tertinggi adalah *Diadema* sp dengan nilai penting sebesar 80.01%, hal ini disebabkan karena hewan ini menyukai terumbu karang yang rusak atau mati dan batuan. Menurut Romimoharto & Juwana (2001), habitat hewan ini adalah koloni karang mati, pasir, batu dan terumbu karang. Sedangkan jenis

kemelimpahan terendah terdapat pada Lilia Laut (*Holopus* sp) sebesar 19.15%, hal ini disebabkan kehidupan terumbu karang yang kurang baik sehingga mengakibatkan populasi Lilia laut berkurang.

Hasil pengukuran parameter lingkungan di area penelitian untuk pengukuran suhu air berkisar antara 29,10°C-32,14°C, menunjukkan bahwa temperatur perairan pantai angsana masih dalam kisaran normal dan baik untuk pertumbuhan echinodermata. Selain suhu air, salinitas air juga berpengaruh terhadap kehidupan binatang karang. Berdasarkan perhitungan parameter, salinitas air di pantai angsana adalah 34-35 ppt. Salinitas air laut rata-rata didaerah tropis adalah 35%, dan binatang karang hidup subur pada kisaran salinitas sekitar 34-36% (Kins-man, 1964). Namun pengaruh salinitas terhadap kehidupan binatang karang sangat bervariasi tergantung pada kondisi perairan laut setempat dan/atau pengaruh alam, seperti run-off, badai, hujan. Sehingga kisaran salinitas bisa sampai dari 17,5-52,5%, (Vaughan, 1919; Wells, 1932).

Beberapa faktor lingkungan yang menyebabkan jenis-jenis Echinodermata tidak beragam yaitu dari faktor pH Air. Berdasarkan pengukuran pH air di pantai Angsana yaitu 7,0-8,2. Nilai pH pada lokasi penelitian masih dapat mendukung kehidupan binatang karang. Barus (2004), menyatakan nilai ideal pH bagi kehidupan organism air pada umumnya terdapat antara 7-8,5. Selain pH air, kadar oksigen juga berpengaruh pada kehidupan binatang karang. Hasil pengukuran kada oksigen di pantai Angsana adalah 7,2-7,8. Menurut Sastrawijaya (1991), bahwa temperatur mempunyai pengaruh besar terhadap kelarutan oksigen, jika suhu naik maka oksigen di dalam air akan menurun, sehingga berpengaruh pada kehidupan binatang karang.

Faktor lain yang mempengaruhi kehidupan binatang karang adalah kedalaman air. kedalaman suatu perairan mempengaruhi kemelimpahan organisme. Kedalaman air di pantai Angsana adalah 1,3-2,3. Pengaruh kedalaman biasanya berhubungan dengan faktor lingkungan lain seperti cahaya, pergerakan air dan bahkan di beberapa tempat lainnya dengan suhu atau salinitas (Supriharyono, 2000).

Selain kedalaman air, kecerahan air juga berpengaruh pada kehidupan populasi binatang karang. Kecerahan air di pantai Angsana adalah 1,3-2,3. Kecerahan air merupakan ukuran kejernihan suatu perairan, semakin tinggi suatu kecerahan perairan semakin dalam cahaya menembus ke dalam air. Kecerahan air menentukan ketebalan lapisan produktif. Berkurangnya kecerahan air akan mempengaruhi kemampuan fotosintesis tumbuhan air, selain itu dapat pula mempengaruhi kegiatan fisiologi biota air, dalam hal ini bahan-bahan ke dalam suatu perairan terutama yang berupa suspense dapat mengurangi kecerahan air (Effendi, 2000).

Selain kecerahan air, kecepatan arus juga berpengaruh pada kehidupan binatang yang ada diterumbu karang. Kecepatan arus di pantai Angsana adalah 1,7-3,3 m/s. Menurut Supriharyono (2007), kecepatan arus yang terdapat diperairan laut berkisar antara 2-5 m/s.

Kecepatan arus selain dipengaruhi oleh angin, juga dipengaruhi oleh kondisi alam seperti hujan dan perubahan suhu perairan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Echinodermata di Terumbu Karang Desa Angsana Kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu maka dapat disimpulkan sebagai berikut Echinodermata yang ditemukan ada 5 jenis, yang termasuk kedalam 5 jenis Echinodermata yaitu Bintang Laut (*Linckia laevigata*), Bulu Babi (*Diadema* sp), Bintang ular (*Ophiopholis* sp), Teripang (*Holothuria scabra*), dan Lilia laut (*Holopus* sp), dengan 5 kelas yaitu Asteroidea, Echinoidea, Ophiuroidea, Holothuroidea, dan Crinoidea. Keanekaragaman jenis echinodermata pada terumbu karang di Desa Angsana Kecamatan Angsana Kabupaten Tanah Bumbu dengan nilai total 1.38 yang tergolong rendah. Kemelimpahan Echinodermata pada daerah penelitian yang paling tinggi dari 5 jenis Echinodermata yang ditemukan adalah Bulu Babi (*Diadema* sp) yaitu sebesar 80.01%, sedangkan jenis kemelimpahan terendah adalah Lilia Laut (*Holopus* sp) sebesar 19.15%.

DAFTAR RUJUKAN

- Barus, T.A. 2004. *Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan*. Medan: USU Press. Hlm: 33-35.
- Dahuri, Rokhmin. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Desmukh, I. 1992. *Ekologi dan Biologi Tropika*. Yayasan Obor Indonesia: Jakarta.
- Hutauruk, Erni L. 2009. *Studi Keanekaragaman Echinodermata di Kawasan Perairan Pulau Rubiah, Nangroe Aceh Darussalam*. Medan: Universitas Sumatera Utara Medan.
- Jasin, Maskoeri. 1992. *Zoologi Invertebrata*. Sinar Wijaya: Surabaya.
- Koordi, K.M.G.H. 2010. *Ekosistem Terumbu Karang*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Febriyanti, Leti. 2014. *Teripang (Holothuroidea)*. <http://letifebriyanti78.blogspot.com/2014/04/teripang.html>.
- Maulana, Puri. 2012. *Filum Echinodermata : Pengertian, Ciri-ciri, Klasifikasi, Reproduksi, Contoh*. <http://perpustakaan cyber.blogspot.com/2012/12/filum-echinodermata-siklus-hidup-ciri-ciri-klasifikasi-reproduksi-contoh.html>.

- Michael, P.1994.*Metode Ekologi untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium*. UI Press:
Jakarta.
- Nontji, Anugerah. 1993. *Laut Nusantara*. Djambatan:Jakarta
- Nyabakken, James. Wiley. 1988. *Biologi Laut, Suatu Pendekatan Biologi*.
Gramedia:Jakarta.
- Puspitaningsih. 2012. *Mengenal Ekosistem Laut dan Pesisir*. Pustaka Sains: Jawa Barat.
- Romimohtarto, Kasijan dan Sri Juawana. 2007. *Biologi Laut*. Djambatan: Jakarta.
- Soegianto, Agoes. 1994. *Ekologi Kuantitatif*.Usaha Nasional: Surabaya.
- Suharsono, 1996. *Jenis-jenis karang yang umum dijumpai di perairan Indonesia*. Lembaga
Ilmu Pengetahuan Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi.
Proyek penelitian dan Pengembangan daerah Pantai: 116 hlm
- Wati, Ervina. 2011. *Keanekaragaman dan Kemelimpahan Arthropoda Pada Serasah
Perkebunan Kuweni (Mangifera odorata) di Desa Anjir Serapat Muara 1
Kecamatan Anjir Muara Kabupaten Barito Kuala*. Banjarmasin: STKIP PGRI
Banjarmasin.