

Distribution of the Abundance Fur Shell (*Anadara inflata*) in Intertidal Coastal Water of Tanjung Balai Asahan North Sumatera province

Ruth Natalia. S¹⁾ Syafruddin Nasution²⁾ Joko Samiaji²⁾

ABSTRACT

This research was conducted from January-February 2013 in the coastal waters in Tanjung Balai Asahan, North Sumatera Province. The aim of this research was to understand the pattern distribution and density of fur shells (*A. inflata*). Survey method was applied on this research where data were obtained by direct observation in the field. The samples of shells fur were analyzed in the laboratory of Marine Biology, of Riau University. Water quality parameters were measured in situ.

The results showed that the pattern distribution of fur shells (*Anadara inflata*) was in a group. The density of *A. Inflata* ranged from 125 ind/m² to 136 ind/m². These values were not significant different when they were statistically tested. Moreover, the water quality parameters were in the sufficient range for marine fur shells (*A. inflata*) survival.

Keywords: *Anadara inflata*, distribution, Tanjung Balai Asahan, density

- 1). Student of Fisheries and Marine Science Faculty of Riau University
- 2). Lecture of Fisheries and Marine Science Faculty of Riau University

PENDAHULUAN

Perairan Tanjung Balai Asahan banyak memberikan hasil laut yang berpotensi bagi Sumatera Utara. Hasil laut paling dominan yang didapat adalah berbagai jenis ikan, kepiting, udang dan kerang-kerangan. Kegiatan penangkapan ikan menjadi salah satu kegiatan yang sangat penting bagi para penduduk setempat, karena perairan ini masih memiliki hasil laut yang berlimpah. Salah satu hasil perikanan laut penting dari Tanjung Balai Asahan adalah kerang-kerangan. Jenis kerang yang terdapat di perairan Kabupaten Asahan adalah kerang darah (*Anadara granosa*), kerang nibung (*Anadara maculosa*), kerang bulu (*Anadara inflata*), kerang hijau (*Mytilus viridis*), kerang kipas (*Pecten* sp), kepah (*Tivela stultorum*) dan panggang pulut (*Strombus* sp) (Anonymous, 1998).

Semua jenis kerang-kerangan mempunyai kebiasaan makan (*feeding habit*) dengan memangsa partikel-partikel yang berupa mikroorganisme ataupun sisa-sisa bahan organik (detritus), pendapat ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Soemodihardjo (1986); Capenberg (2008). Hal ini dikarenakan pada kerang memiliki pola makan yang bersifat *filter feeder* yaitu menyaring segala jenis

makanan di sekitarnya sehingga dapat mengakumulasi mikroorganisme (termasuk bakteri dan virus) dan bahan asing lain termasuk logam berat terserap dan tersimpan di dalam pencernaannya tanpa meracuni kerang itu sendiri (Nurjanah *et al.*, 2005; Jalal *et al.*, 2009; Reddy *et al.*, 2007 dan Kronkvist, 2006 dalam Soegianto dan Supriyanto, 2008; dan Nanik, 2008).

Kerang bulu termasuk hewan benthos yang mendiami wilayah pasang surut (Zona intertidal). Masyarakat Tanjung Balai Asahan telah lama mengenal dan melakukan penangkapan kerang bulu (*A. inflata*) sehingga dapat berpengaruh terhadap populasi jenis kerang ini. Apabila dilakukan penangkapan secara terus-menerus tanpa memperhatikan kelestarian populasinya dikhawatirkan akan berakibat buruk bagi keberadaan (kelestarian) populasinya di masa yang akan datang. Nelayan didaerah tersebut hampir setiap hari menangkap kerang bulu dengan hasil tangkapan yang bervariasi. Belum ada aturan pembatasan kuota tangkapan serta data yang akurat tentang kepadatan kerang bulu untuk dijadikan pedoman bagi masyarakat nelayan sehingga masyarakat tersebut tidak menyadari bagaimana dampak yang ditimbulkan oleh penangkapan kerang bulu secara berlebihan di daerah Tanjung Balai Asahan.

Sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka ada kecenderungan meningkatnya permintaan masyarakat akan kerang akhir-akhir ini. Untuk itu dikhawatirkan akan berdampak negatif pada populasi kerang bulu di daerah ini untuk masa yang akan datang, bahkan dapat mengakibatkan sumberdaya hayati jenis kerang bulu akan berangsur habis tanpa adanya usaha pelestarian kerang di daerah tersebut. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis merasa perlu untuk mengetahui bagaimana distribusi kepadatan kerang bulu (*A. inflata*) di daerah intertidal, sehingga nantinya data ini dapat berguna khususnya bagi masyarakat daerah Tanjung Balai Asahan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kepadatan dan pola distribusi kerang bulu di perairan pantai Tanjung Balai Asahan Sumatera Utara. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan nantinya bermanfaat sebagai informasi bagi peneliti selanjutnya dan perencanaan pengelolaan dan pelestarian kerang bulu (*A. inflata*) di daerah perairan Tanjung Balai Asahan Sumatera Utara sebagai sumberdaya perikanan yang bernilai ekonomis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari atau Februari 2013. Pengambilan sampel kerang bulu diambil langsung dari perairan Tanjung Balai Asahan Propinsi Sumatera Utara (Gambar 1). Analisis sampel dilaksanakan di Laboratorium Biologi Laut Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kerang bulu (*A. inflata*). Adapun alat yang digunakan di lapangan dan di laboratorium adalah sebagai berikut, Thermometer, pH indikator universal, *Secchi disk*, kamera, *Hand Refractometer*, Pipa PVC, kantong plastik, meteran, thermometer, ember, petakan kuadrat, kertas label, alat tulis, ice box, timbangan analitik, ayakan sedimen, *Aluminium foil*, pipet volume 20 ml, tabung 1000 ml, oven furnace, kamera, larutan H₂O₂ 3%, nampan, stopwatch, sendok pengaduk, alat tulis, jangka sorong dan gelas ukur.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Untuk mengetahui kepadatan dan pola distribusi *A. inflata* di daerah penelitian maka pantai Tanjung Balai Asahan dibagi menjadi 3 Stasiun pengamatan. Setiap Stasiun dibagi pula menjadi 2 Zona yaitu Zona I yaitu intertidal yang berdekatan dengan daratan dan Zona II yang berdekatan dengan laut.

Penentuan lokasi penelitian

Lokasi pengamatan ditentukan dengan menggunakan cara *purposive sampling* yaitu dilakukan dengan memperhatikan berbagai pertimbangan kondisi serta keadaan daerah penelitian. Untuk mendapatkan gambaran dari penyebaran dan kepadatan kerang *A. inflata* di Zona intertidal pantai Tanjung Balai Asahan dibagi atas tiga Stasiun dan setiap Stasiun dibagi atas dua Zona, dimana masing-masing Stasiun terdapat tiga plot. Ketiga Stasiun yang dipilih merupakan lokasi tempat masyarakat nelayan melakukan penangkapan kerang. Jarak antara Stasiun A ke Stasiun B adalah 1,5 km dan jarak Stasiun B ke Stasiun C adalah 2 km. Zona I berjarak 100 m ke arah darat dan Zona II berjarak 100 m ke arah laut.

Pengambilan sampel kerang bulu (*Anadara inflata*)

Pengambilan sampel *A. inflata* dilakukan hanya satu periode, yaitu pada waktu surut terendah dengan menggunakan petakan kuadrat, masing-masing Stasiun dibagi menjadi tiga plot dengan ukuran $1 \times 1 \text{ m}^2$ dimana masing-masing plot dibagi atas 25 sub plot dengan ukuran $20 \times 20 \text{ cm}$. Sampel diambil dari 5 sub plot yang dipilih secara acak. Kerang yang diambil dibersihkan dengan menggunakan air laut kemudian kerang dipilih dan dipisahkan antara kerang bulu dan jenis kerang lainnya. Setelah itu kerang dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah diberi lubang tanpa dimasukan pengawet karena kerang ini dapat bertahan hidup selama tiga hari tanpa air. Kemudian plastik diberi label dan dibawa ke laboratorium untuk diukur.

Pengambilan sampel sedimen

Pengambilan sampel sedimen dilakukan satu kali pada setiap stasiun dengan menggunakan pipa PVC berdiameter 6 cm yang ditancapkan ke dalam perairan hingga kedalaman 5 cm, setelah itu bagian atas pipa paralon ditutup dan diangkat perlahan-lahan agar sedimen di dalamnya tidak keluar. Sampel yang telah diangkat kemudian dimasukkan ke dalam baskom, lalu diambil kurang lebih 500 g dan dimasukkan ke dalam kantong plastik. Setelah itu kantong plastik diberi tanda sesuai dengan nama Stasiunnya, kemudian kantong plastik diikat dengan karet hingga rapat agar tidak tumpah kemudian sampel dimasukkan ke dalam box dan dibawa ke laboratorium untuk dianalisis.

Pengukuran parameter lingkungan perairan

Parameter lingkungan perairan yang diukur meliputi suhu, pH, salinitas dan kecerahan. Pengukuran parameter ini diukur pada permukaan perairan di masing-masing Stasiun saat pengambilan sampel sedimen. Tujuan pengukuran parameter lingkungan perairan adalah untuk menggambarkan kondisi perairan pada saat penelitian dilaksanakan.

Penentuan Ukuran Individu Kerang *A. inflata*

Sampel kerang yang sudah diambil dari lokasi penelitian, dibawa ke Laboratorium Biologi Laut dan dicuci dengan menggunakan air tawar. Kemudian kerang bulu diukur panjang kerang dengan menggunakan jangka sorong agar dapat dilihat perbedaan ukuran antara Stasiun A, B dan C. Hasil pengukuran tersebut dikelompokkan atas 5 kelompok ukuran yaitu: kelompok 1 (<1cm), kelompok 2 (1-1,99 cm), kelompok 3 (2-3,99 cm) kelompok 4 (4-5,99 cm) dan kelompok 5 (> 6 cm).

Analisis Sedimen

Penentuan jenis dan tipe sedimen dalam penelitian ini dilakukan dengan menganalisis sampel sedimen menggunakan ayakan bertingkat dengan metode pipet, sehingga dapat menentukan jenis yang paling mendominasi di dasar perairan yang merujuk pada Rifardi (2008).

Kepadatan Kerang Bulu (*Anadara inflata*)

Untuk mengetahui K = kepadatan *A. inflata* (individu/m²) dihitung berdasarkan jumlah individu persatuan luas (individu/m²) dengan perhitungan (Odum, 1993) sebagai berikut :

$$K = \frac{\text{Jumlah Total (Individu)}}{\text{Luas Petakan}}$$

Pola distribusi Kerang Bulu (*Anadara inflata*)

Untuk mengetahui pola sebaran *A. inflata* di perairan Pantai Tanjung Balai Asahan digunakan indeks penyebaran Morisita (Soegianto, 1994) yaitu sebagai berikut :

$$\frac{n(\sum x^2) - n}{N(N - 1)}$$

Dimana :

Id = Indeks penyebaran Morisita

n = Jumlah plot

N = Jumlah total individu

$\sum x^2$ = Penjumlahan Kuadrat individu plot

Hasil penyebaran ini dikelompokkan menjadi 3 kriteria yaitu :

(1) Id < 1 = Penyebaran Kerang bersifat merata

(2) Id = 1 = Penyebaran Kerang bersifat acak

(3) Id > 1 = Penyebaran Kerang bersifat mengelompok untuk melihat sebaran secara geografi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Daerah Penelitian

Kota Tanjung Balai merupakan salah satu kota yang berada di kawasan Pantai Timur Sumatera Utara. Secara geografis berada pada posisi 2°58'00" LU,

95⁰48'00" BT (Gambar 1). Kondisi fisik bentang alam sebagian besar berada pada daerah dataran rendah. Ketinggian rata-rata wilayah kota adalah 0-3 meter di atas permukaan air laut dengan luas wilayah 6.052 hektar. Perairan Tanjung Balai Asahan adalah perairan Timur Sumatera dengan batas daerah sebelah utara dengan Selat Malaka, sebelah selatan dengan Kecamatan Sei Kepayang, sebelah barat dengan Kecamatan Air Joman dan Kodya Tanjung Balai dan sebelah timur dengan Selat Malaka. Perairan ini merupakan perairan yang produktif dan mendapat masukan air tawar dari Sungai Asahan dan sungai-sungai kecil lainnya sehingga berpotensi membawa nutrisi dari daratan termasuk juga membawa limbah masyarakat dan limbah industri. Hasil tangkapan yang umum adalah terdiri dari ikan, udang, kerang dan kepiting. Di sepanjang pantai ini terdapat pemukiman dan juga industri perikanan seperti pengasinan ikan, pendinginan dan pembekuan ikan maupun fermentasi.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Parameter Kualitas Perairan Tanjung Balai Asahan

Pengukuran parameter kualitas perairan pada masing-masing Stasiun menunjukkan, bahwa lokasi mendukung berkembangbiaknya kerang bulu. Suhu air di perairan tanjung balai asahan selama penelitian berkisar 28-28,7⁰C, Birowo (1991) mengemukakan bahwa suhu optimal untuk kehidupan organisme perairan berkisar antara 25-31^oc. Suhu perairan Tanjung Balai Asahan pada ketiga Stasiun berkisar pada 28^oC. pH air rata-rata sekitar 6,7-7. Kemudian sesuai dengan Kepmen No. 2 (*dalam* Tanjung, 2005) menyatakan bahwa untuk kehidupan organisme air nilai pH perairan yang di sarankan berkisar 6-9. Kisaran salinitas pada setiap Stasiun penelitian berkisar antara 26,7– 27,52 ‰ sedangkan kecerahan berkisar antara 30,3–33,3‰.

Kepadatan *A. inflata*

Kepadatan *A. inflata* dapat diketahui bahwa kisaran rata-rata kepadatan *A. inflata* antar Stasiun bervariasi antara 125-136,6 ind/m² (tabel 1 dan Gambar 2). Hasil uji F menunjukkan bahwa rata-rata kepadatan kerang bulu tidak berbeda

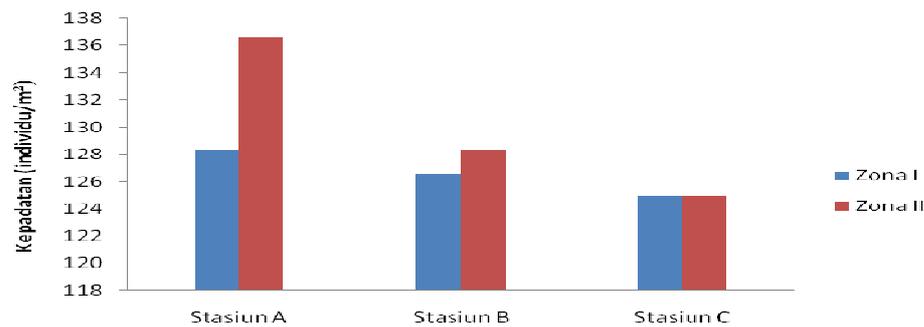
nyata antara Stasiun A, Stasiun B dan Stasiun C dengan uji statistik memperkuat perhitungan kepadatan kerang yang terdapat pada Stasiun A, B dan C pada setiap Zona. Tingginya kepadatan kerang bulu pada Stasiun A pada setiap Zona diduga karena daerah ini memiliki jenis pantai berlumpur. Pantai berlumpur kaya akan bahan organik, baik yang berasal dari proses intertidal ataupun yang dipasok oleh daratan seperti yang terbawa oleh arus sungai ataupun limbah genangan yang membawa butir sedimen halus. Kondisi hutan mangrove yang relatif masih baik menyebabkan daerah ini terlindung dari cahaya matahari secara langsung. Dengan demikian suhu menjadi rendah dan relatif stabil sehingga kondisi lingkungan lebih baik. Pada Zona I kepadatan kerang bulu lebih sedikit bila dibandingkan pada setiap Stasiun Zona II, pada kawasan ini memang masih terdapat vegetasi mangrove dan kondisi pantainya tidak jauh berbeda dengan yang terdapat pada Zona I, penurunan jumlah kerang bulu yang rendah diduga dikarenakan saat turun penelitian nelayan sudah memanen kerang pada hari sebelumnya.

Tabel 1. Kepadatan *A. inflata* di Perairan Tanjung Balai Asahan

Zona	Stasiun								
	A			B			C		
I	135	105	145	130	125	125	135	120	120
Rata-rata (Indi/m ²)	128,3			126,6			125		
II	155	130	125	130	130	125	115	125	135
Rata-rata (Indi/m ²)	136,6			128,3			125		

Hasil uji statistik menggunakan uji F pada setiap Stasiun dan Zona menyatakan nilai yang tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan pola distribusi *A. inflata* pada setiap Stasiun merata, selain itu juga karena *A. inflata* pada setiap ukuran memiliki daya adaptasi dan kemampuan hidup yang tinggi terhadap lingkungannya. Sehingga dapat ditemukan pada Stasiun dan Zona yang berbeda aktifitas. Selain hal tersebut, keberadaan *A. inflata* juga karena keberadaan kandungan bahan organik pada setiap Stasiun dan Zona. Fressi *et al.*, (dalam Zulkifli, 1988) menyatakan bahwa kelimpahan makrozoobenthos erat hubungannya dengan ketersediaan bahan organik yang terdapat dalam sedimen.

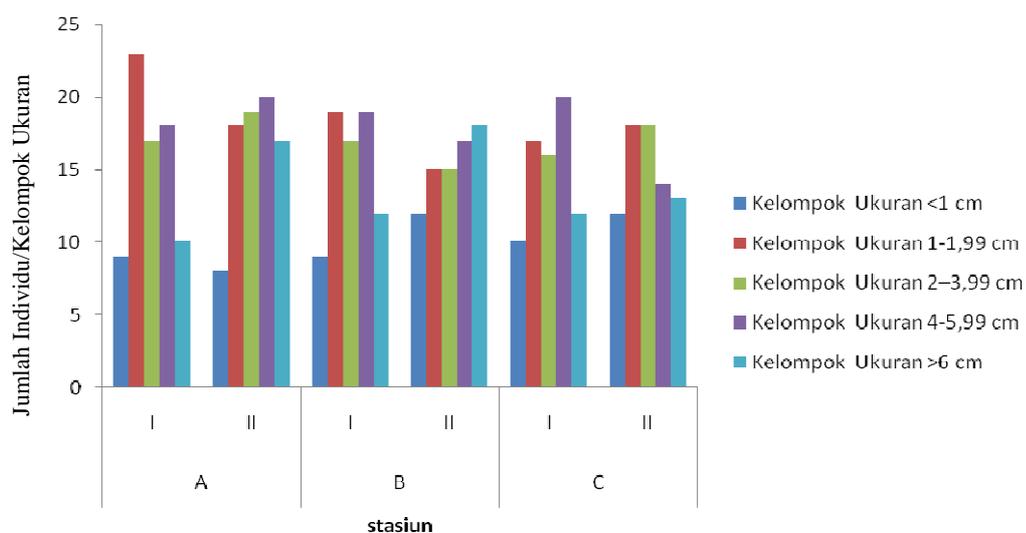
Grafik kepadatan kerang bulu sesuai dengan data yang telah di peroleh, dapat terlihat dengan jelas perbedaan rerata yang terdapat di Stasiun A, B dan C antar setiap Zona pada perairan Tanjung Balai Asahan. Gambar grafik tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Kepadatan *A.inflata* di Setiap Stasiun.

Distribusi Ukuran *A.inflata*

Hasil pengukuran kerang bulu yang telah dikelompokkan dalam lima kelompok ukuran. Dapat dilihat dengan jelas perbedaan jumlah individu berdasarkan ukuran yang terdapat pada setiap Stasiun dan Zona. Kelompok ukuran *A. inflata* yang paling banyak muncul pada Stasiun A adalah kelompok 2 dengan ukuran 1-1,99 cm berjumlah 23 individu, pada Stasiun B adalah kelompok 2 dengan ukuran 1-1,99 cm dan kelompok 4 dengan ukuran 4-5,99 cm dengan jumlah masing-masing sebanyak 19 individu dan pada Stasiun C yang paling banyak muncul adalah kelompok 4 dengan ukuran 4-5,99 cm dengan jumlah 20 individu. Namun bila dilihat dari Zona, kelompok ukuran yang paling banyak muncul pada Zona I yaitu kelompok 2 dengan ukuran 1-1,99 cm jumlah 23 individu, sedangkan pada Zona II kelompok ukuran yang paling banyak muncul yaitu kelompok 4 dengan ukuran 4-5,99 cm berjumlah 20 individu. Untuk lebih jelasnya melihat perbedaan jumlah kerang pada setiap kelompok dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik jumlah individu berdasarkan kelompok ukuran pada setiap Stasiun dan Zona (A, B, C = Stasiun; I dan II = Zona).

Pola Distribusi *A. inflata*

Pola distribusi di alam dapat dikelompokkan atas tiga bentuk, yaitu bentuk teratur yaitu individu-individunya tersebar teratur di lokasi penyebarannya, bentuk *random* apabila individu-individunya tersebar secara acak (sembarangan) di daerah tersebut dan berkelompok dimana selalu mengelompok dan jarang ditemukan sendiri-sendiri (Tabel 2).

Pola distribusi *A. inflata* pada setiap Stasiun di Zona I dan Zona II adalah mengelompok. Hal ini dikarenakan individu-individu sebagai anggota dari populasi mempunyai tanggapan yang sama terhadap habitatnya, parameter yang baik dan stabil (konstan) baik keadaan pH, suhu, salinitas, akan menyebabkan *A. inflata* terdistribusi di Zona yang paling mendukung kelangsungan hidupnya (kelimpahan populasi akan lebih tinggi dan ukuran individu yang ditemui kemungkinan lebih besar).

Tabel 2. Pola ditribusi *A. inflata* di setiap Zona penelitian

Zona	Stasiun	n	N	$\sum x^2$	Id	Pola Distribusi
1	A	3	77	2011	1,0304	Mengelompok
	B	3	76	1926	1,0131	Mengelompok
	C	3	75	1881	1,0162	Mengelompok
2	A	3	82	2262	1,0212	Mengelompok
	B	3	77	1997	1,0128	Mengelompok
	C	3	75	1883	1,0172	Mengelompok

Analisis Fraksi Sedimen

Dari ketiga Stasiun, menunjukkan bahwa sedimen dari fraksi lumpur sangat dominan. Pada setiap Stasiun memiliki rata-rata persentase fraksi lumpur yang paling tinggi, tingginya persentase lumpur pada Stasiun disebabkan oleh kondisi mangrove yang masih dalam kondisi baik, dimana akar mangrove ini bisa merangkap lumpur dalam jumlah besar yang mana lumpur akan terbawa pada saat pasang dan tertinggal atau terperangkap pada perakaran mangrove yang ada di lokasi tersebut (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Analisis Sedimen di Perairan Tanjung Balai Asahan.

ST	Zona	kerikil	pasir	lumpur	Jenis fraksi	MZ	SO	SKW	Kg
A	I	-	40	60	Lumpur berpasir	4.87 7	1.707	0.117	0.595
B		-	31.94	68.06	Lumpur berpasir	5	1.674	0.0062	0.608
C		-	48.80	51.20	Lumpur berpasir	4.33 3	1.968	0.0990	0.651
A	II	-	32.28	67.72	Lumpur berpasir	5	1.667	0	0.622
B		-	33.33	66.67	Lumpur berpasir	4.78 3	1.617	0.183	0.662
C		-	39.37	60.63	Lumpur berpasir	4.8	1.657	0.094	0.595

Keterangan : ST = Stasiun, SO = Sorting Koefisien, MZ = Mean Size, SKW = Skewnes

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kepadatan kerang *A. inflata* pada setiap Stasiun menunjukkan nilai rata-rata 125-136 indi/m², pola distribusi *A. inflata* di setiap Stasiun pada daerah penelitian adalah cenderung mengelompok. Distribusi ukuran *A. inflata* yang paling dominan ditemukan pada Stasiun A adalah kelompok 2 dengan ukuran 1-1,99 cm berjumlah 59 individu, pada Stasiun B adalah kelompok 2 dengan ukuran 1-1,99 cm dan kelompok 4 dengan ukuran 4-5,99 cm dengan jumlah masing-masing sebanyak 19 individu. Sedangkan pada Stasiun C yang paling banyak muncul adalah kelompok 4 dengan ukuran 4-5,99 cm. Disarankan untuk penelitian selanjutnya melakukan penelitian lanjutan secara periodik dengan cakupan lokasi yang lebih luas dengan memperbanyak titik sampling. Kemudian penulis juga menyarankan kepada masyarakat Tanjung Balai Asahan agar menjaga kelestarian populasi *A. inflata* yang masih ada agar tidak punah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada para pembimbing Bapak Dr. Ir. Syafruddin Nasution, M.Sc sebagai pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Joko samiaji, M.Sc pembimbing II yang telah memberikan bimbingannya serta semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1998. Statistik Produksi Ikan Menurut Alat Penangkap dan Nilainya Menurut Jenis Ikan. Dinas Perikanan DATI II Kabupaten Asahan, Sumatera Utara. 59 hal
- Birowo. 1991. Pengantar Oseanografi. Status Pencemaran di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanografi. LIPI. Jakarta. 142 hal (tidak diterbitkan)
- Cappenberg, H. A.W. 2008. Beberapa Aspek Biologi Kerang Hijau *Perna viridis* Linnaeus 1758. Jurnal Oseana LIPI 33, (1) : 33-40.
- Nanik, S.H. 2008. Kandungan Chromium Pada Perairan, Sedimen dan Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Wilayah Pantai Sekitar Muara Sungai Sayung, Desa Morosari Kabupaten Demak, Jawa Tengah. Jurnal Bioma 10, (2): 53-56.
- Odum, E. P., 1993. Dasar-dasar Ekologi (Fundamental of Ecology). Diterjemahkan oleh T. J. Samingan. Gadjah Mada University Press, Jakarta. 679 halaman.
- Rifardi, 2008. Tekstur Sedimen; Sampling dan Analisis. Unri Press. Pekanbaru, 101 halaman
- Soegianto, A. and A. Supriyanto. 2008. Concentration of Pathogenic Bacteria and Trace Metals in Bivalve Mollusc *Anadara granosa* (Bivalva: Arcidae)

- Harvested from East Java Coast, Indonesia. *Jurnal Cah. Biologi Marine* (49): 201-207
- Soegianto, A. 1994. Ekologi Kuantitatif. Metode Analisis Populasi Komunitas. Penerbit Usaha Nasional. Surabaya. 171 hal.
- Soemodihardjo, S., D. Roberts dan W. Kastoro. 1986. Shallow Water Marine Molluscs of North-West Java. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta. 83p.
- Tanjung. A. 2005. Kajian Anatomi, Reproduksi, Autekologi dan Manipulasi Habitat untuk Reproduksi Optimum Kerang Sipetang (*Pharella acutidens*). Disertasi Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Zulkifli. 1988. Kelimpahan Bahan Organik dan Distribusi Bivalva di Muka Perairan Muara Angke Jakarta. Karya Ilmiah. Fakultas Perikanan IPB. Bogor. 78 hal (tidak diterbitkan).