

# AQUA HAYATI

Jurnal Biosains Perairan, Perikanan dan Kelautan

Volume 8 Nomor 2 April 2012



Kajian Ontogeny Kerapu Batik ( <i>Epinephelus microdon</i> ) Kaitannya Dengan Konsumsi Pakan Alami <i>Jayadi dan Ardiansyah</i> .....	069-076
Biologi Reproduksi Ikan Buntal Jenis <i>Diodon holocanthus</i> di Perairan Desa Bokori Kabupaten Konawe Sulawesi Tenggara <i>Ermayanti Ishak</i> .....	077-089
Komposisi Ukuran dan Kebiasaan Makanan Ikan Sidat ( <i>Anguilla marmorata</i> ) di Sungai Lasolo Kabupaten Konawe Utara Provinsi Sulawesi Tenggara <i>Utama K. Pangerang, Farid Yasidi dan Sarini Yusuf</i> .....	091-098
Kajian Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Rumpun Laut ( <i>Kappaphycus alvarezii</i> ) dengan Menggunakan Metode Vertikultur <i>Ruslaini</i> .....	099-106
Pengaruh Induksi Autotomi Organ Kaki Terhadap Sintasan Kepiting Bakau ( <i>Scylla serrata</i> ) <i>Muslimin dan Ruslaini</i> .....	107-113
Kepadatan dan Distribusi Pokea ( <i>Batissa violacea celebensis</i> Martens, 1897) pada Substrat Berbeda di Sungai Pohara Sulawesi Tenggara <i>Bahtiar, Ety Riani, Isdradjad Setyobudiandi dan Ismudi Muhsin</i> .....	115-123
Struktur Komunitas Lamun di Perairan Pulau Barrang Lompo <i>Ira dan Kadir Sabilu</i> .....	051-058
Studi Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Kecamatan Langgikima Provinsi Sulawesi Tenggara <i>Dedy Oetama</i> .....	131-137

## Kepadatan dan Distribusi Pokea (*Batissa violacea celebensis* Martens, 1897) pada Substrat Berbeda di Sungai Pohara Sulawesi Tenggara

### Density and Distribution of Pokea (*Batissa violacea celebensis* Martens, 1897) on Different Substrat in Pohara River Southeast Sulawesi

Bahtiar<sup>1</sup>, Ety Riani<sup>2</sup>, Isdradjad Setyobudiandi<sup>2</sup>, Ismudi Muhsin<sup>2</sup>)

<sup>1</sup> Mahasiswa Pascasarjana FPIK IPB

<sup>2</sup> Dosen IPB

#### ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya informasi tentang kepadatan dan distribusi pokea pada berbagai tekstur substrat diseluruh bagian Sungai Pohara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepadatan dan pola distribusi pokea pada substrat yang berbeda. Sampling pokea, kualitas perairan, dan sedimen dilakukan di Sungai Pohara dan di analisis di laboratorium Unhalu. Kepadatan pokea pada tekstur substrat berbeda dianalisis dengan PCA dan CA. Kepadatan pokea berkisar  $117 \pm 96.78 - 816 \pm 594.84$  ind/m<sup>2</sup> yang terdistribusi secara mengelompok pada semua penampang sungai. Pokea ditemukan pada seluruh tekstur substrat dari kerikil sampai dengan liat. Kepadatan pokea tertinggi ditemukan pada tekstur lempung dan terendah ditemukan pada tekstur pasir kasar dan kerikil.

*Kata Kunci : Kepadatan, Distribusi, Tekstur, Substrat, Pokea*

#### ABSTRACT

The back ground of this study is limited information about density and distribution of pokea it all habitats of pohara river. The aim of this study are to know density and the pattern of distribution on the different substrat. Sampling pokea, water quality, and sediment was done in the river and it was analysed in the unhalu laboratory. Density of pokea on the different texture substrats were analysed by PCA and CA. The range of pokea density  $117 \pm 96.78 - 816 \pm 594.84$  ind/m<sup>2</sup> which is distributed grouping on the all body of the river. Futhermore, pokea can be found in the all texture categories of substrat from gravel to clay. Density of pokea was variative on the kind of texture with the high value at silt and the low value at gravel.

*Key Words : Density, Distribution, Texture, Substrat, Pokea*

#### PENDAHULUAN

Pokea (*Batissa violacea celebensis* Marten, 1897) (Kusnoto, 1953) merupakan bivalvia air tawar yang berasal dari spesies *Batissa violacea*. Genus *Batissa* mempunyai penyebaran geografis yang cukup luas, meliputi bagian barat pasifik (Malaysia, Filipina, Papua Nugini, Australia barat daya) dan berbagai daerah lainnya di Pasifik (Dudgeon dan Morton, 1989). Menurut Sastrapradja (1977) bahwa *B. violacea*, Lamarck tersebar di Asia Tenggara dan Australia Utara. Di Indonesia, bivalvia ini tersebar pada beberapa pulau besar yaitu : Sumatra (Putri, 2005), Jawa (Sastrapradja 1977),

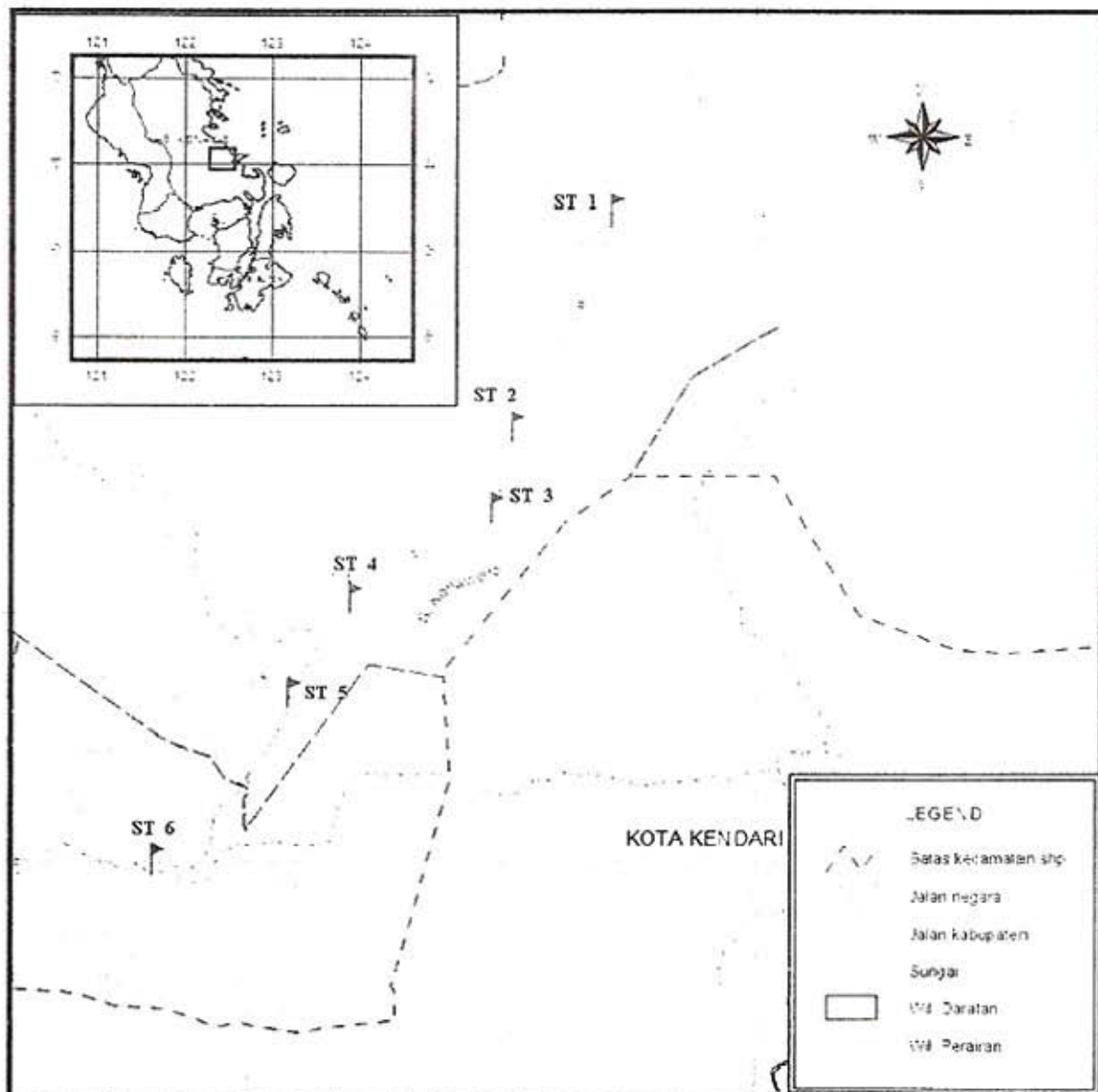
Papua Barat (Djajasasmita, 1977) dan Sulawesi (Kusnoto, 1953). Di Sulawesi Tenggara, jenis ini ditemukan tersebar merata di sepanjang Jazirah Tenggara terutama pada beberapa sungai besar seperti Sungai Pohara, Sungai Lasolo dan Sungai Roraya (Bahtiar, 2005).

Bivalvia ini ditemukan pada permukaan atau membenamkan diri di dalam substrat (Sastrapradja, 1977; Djajasasmita, 1977) dan hanya terdistribusi pada segmen muara (sejauh limpasan pasang) (Bahtiar, 2007). Pokea ditemukan pada semua tekstur substrat perairan dari kerikil sampai dengan liat (Bahtiar, 2007). Seperti halnya bivalvia air tawar lain, kepadatan dan distribusinya

diduga sangat dipengaruhi oleh tekstur substrat. Tekstur substrat bagi bivalvia dibutuhkan sebagai habitat untuk mengubur diri, mencari makan dan aktivitas biologi lainnya (Kobak, 2005). Beberapa penelitian pada bivalvia air tawar menunjukkan adanya korelasi yang kuat antara kepadatan dan distribusi bivalvia dengan tekstur substrat. Beberapa diantaranya adalah *Dreissena* sp yang mencapai kepadatan maksimum pada tekstur batu dan kerikil (Mellina dan Rasmussen, 1994) dan *Corbicula fluminea* yang mempunyai famili yang sama dengan pokea, mempunyai biomassa paling tinggi

pada tekstur pasir sangat kasar dan pasir halus (Sousa *et al*, 2008).

Namun sejauh ini belum diketahui secara pasti, tekstur substrat yang sesuai bagi kepadatan dan distribusi poka. Oleh karena itu perlunya dilakukan penelitian dasar tentang distribusi dan kelimpahan poka pada substrat berbeda di Sungai Pohara Kendari Sulawesi Tenggara. Untuk mengetahui kepadatan dan pola distribusi kerang poka pada substrat berbeda di Sungai Pohara Sulawesi Tenggara. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai informasi dasar bagi pengelolaan sumberdaya poka di Sulawesi Tenggara.



Gambar 1. Peta Penelitian Pokea di Sungai Pohara

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan dalam pada bulan April - September 2011. Penelitian ini bertempat di Sungai Pohara (segmen muara), Kabupaten Konawe Sulawesi Tenggara. Jumlah stasiun ditetapkan sebanyak 12 buah dengan mempertimbangkan karakteristik substrat yang berbeda baik secara vertikal maupun penampang melintang sungai (Gambar 1).

### Sampling dan Analisis Laboratorium

Sampel pokea dikumpulkan dengan keranjang persegi (*tangge*) menggunakan metode luas sapuan (*swept area method*). Bukaan mulut *tangge* sebesar 12,5 cm dengan panjang tarikan 100 cm. Penarikan sampel pokea dilakukan sebanyak 10 kali tarikan dalam setiap stasiun dari setiap periode pengamatan dengan selang waktu sebulan. Sampel substrat diambil sedalam lebih kurang 15 cm dan dimasukkan ke dalam kantong, selanjutnya dianalisa tekstur substratnya. Tekstur substrat dibagi dalam 7 bagian yaitu pasir sangat kasar (PSK), pasir kasar (PK), pasir sedang (PS), pasir halus (PH), pasir sangat halus (PSH), lempung (Le) dan liat (Li) (Sousa, *et al*, 2008). Selanjutnya, pada setiap tempat dilakukan pengukuran kualitas air dan kualitas substrat. Beberapa kualitas air dan substrat yang diukur di lapangan menggunakan Water Quality Checker (WQC) meliputi : kecepatan arus, TSS,

Ca<sup>2+</sup>, dan bahan organik substrat yang dianalisa di Laboratorium Dasar Unhalu.

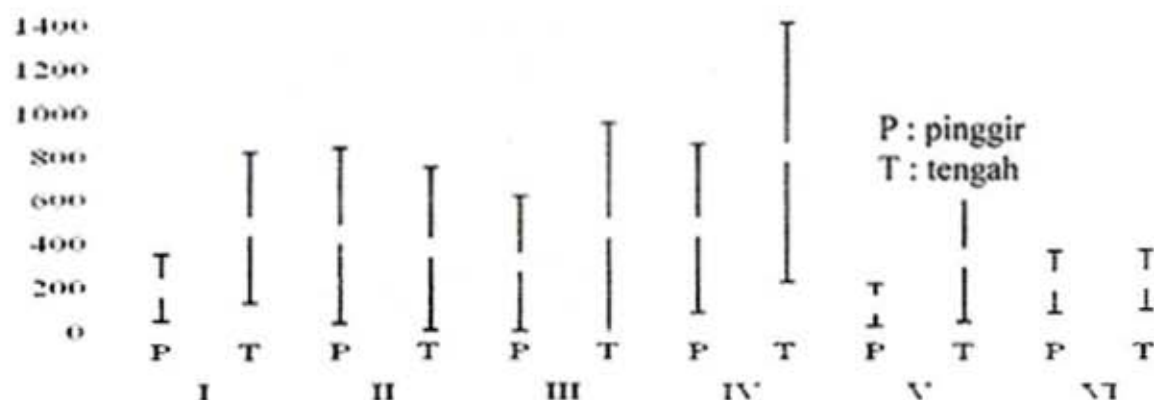
### Analisis Data

Kepadatan pokea dihitung dengan formula Soegianto (1994) dan dilanjutkan dengan uji Man whitney untuk menguji perbedaan antar stasiun penelitian dengan menggunakan perangkat lunak Minitab (Steel dan Torie, 1981). Pola penyebaran pokea di setiap stasiun menggunakan indeks Morisita. Selanjutnya untuk menguji kebenaran nilai indeks diuji secara statistik dengan menggunakan chi-kuadrat ( $\chi^2$ ) indeks Morisita baku (IP) yang dikembangkan oleh Smith-Gill (1975) dengan selang kepercayaan 95 % ( $\alpha = 0,05$ ) (Khouw, 2009). Preferensi pokea pada substrat yang sesuai dianalisis dengan menggunakan analisis komponen utama (PCA) dan analisis kelompok (CA) pada paket program statistik multivariat (MVSP).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kepadatan Pokea

Nilai kepadatan pokea disetiap stasiun ditemukan sangat bervariasi berkisar 117±96.78 - 816±594.84 ind/m<sup>2</sup>. Berdasarkan hasil analisis man whitney menunjukkan bahwa kepadatan pokea tertinggi ditemukan pada stasiun IV (P T) sedangkan terendah ditemukan pada stasiun VP (Gambar 2 dan Tabel 1).



Gambar 2. Kepadatan Pokea Selama Penelitian di Sungai Pohara

Tabel 1. Analisis Man Whitney ( $\alpha = 0.05$ ) Terhadap Kepadatan Pokea Antar Stasiun

stasiun		I		II		III		IV		V		VI	
		P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T
I	P												
	T	0.00											
II	P	0.00	0.28*										
	T	0.00	0.14*	0.70*									
III	P	0.01	0.00	0.065*	0.20*								
	T	0.00	0.20*	0.85*	0.84*	0.08*							
IV	P	0.00	0.84*	0.29*	0.15*	0.00	0.16*						
	T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
V	P	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
	T	0.00	0.02	0.29*	0.53*	0.32*	0.45*	0.02	0.00	0.00			
VI	P	0.11*	0.00	0.00	0.01	0.24*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02		
	T	0.02	0.00	0.00	0.02	0.58*	0.01	0.00	0.00	0.00	0.06*	0.49*	

Keterangan : \* = tidak berbeda nyata antar stasiun

Nilai kepadatan yang ditemukan disemua stasiun, cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan yang ditemukan pada penelitian terdahulu yaitu 8.71-225 ind/m<sup>2</sup> (Bahtiar, 2005), 36±29.13-89±54.81 ind/m<sup>2</sup> (Bahtiar, 2007), 25-50 ind/m<sup>2</sup> (Jabang, 2000) dan 3-9 ind/m<sup>2</sup> (Djajasmita, 1977). Kepadatan yang tinggi disebabkan oleh kualitas habitat pokea yang lebih stabil seiring dengan berakhirnya penambangan pasir di sungai tersebut dalam skala besar, menggunakan mesin pompa pengisap pasir sehingga laju rekrutmen lebih besar dibandingkan dengan mortalitas pokea. Salah satu tipe penyusun lingkungan dari komunitas bivalvia air tawar adalah variabel mikrohabitat terutama komposisi substrat yang meliputi porositas, persentase sedimen dan rerata ukuran partikel. Bila hal yang dibutuhkan ini hilang maka ada kecenderungan penurunan kelimpahan (Waller, et al, 1999) dan terganggunya distribusi bahkan sampai pada hilangnya bivalvia tertentu di suatu daerah seperti yang ditunjukkan pada penurunan kepadatan 33 spesies mussel selama 30 tahun terakhir di daerah basin dan 33 % terancam akan mengalami kepunahan (Brim Box dan Dorazio, 2002).

Kepadatan pokea yang ditemukan jauh lebih tinggi dibandingkan bivalvia lokal air tawar lainnya, tetapi jauh lebih rendah pada spesies yang invasif. *Elliptio complanata* dan *Anodonta implicata* adalah bivalvia lokal yang hanya ditemukan dengan kepadatan masing-masing 4.91 ±11.6 dan 2.66±1.05 (Mcrae, 2004) dan 2-12 ind/m<sup>2</sup> pada famili Unionidae (Nicklin dan Balas, 2007) sedangkan *Dreissena polymorpha* (bivalvia invasif) dapat mencapai 9000 sampai 16000 individu/m<sup>2</sup> (Kobak, 2005).

### Distribusi Pokea

Hasil analisis indeks morisita menunjukkan bahwa pola penyebaran pokea diseluruh stasiun adalah mengelompok ( $id > 1$ ). Berdasarkan uji Chi-Square indeks morisita baku di setiap stasiun menunjukkan adanya perbedaan secara nyata dengan acak pada taraf kepercayaan 0,05. Hal ini berarti pula bahwa pola distribusi pokea di semua stasiun ditemukan mengelompok (Tabel 2).

Pola seperti ini merupakan keadaan yang umum ditemukan pada populasi bentik (Elliot, 1971). Hal ini sebagai

respon organisme pokea terhadap tingkah laku dalam sejarah hidup pokea yang berkoloni (mengumpul) dalam satu tempat pada substrat perairan. Induk yang telah dewasa dan yang telah mengeluarkan telur yang ditunjukkan dengan ukuran yang lebih besar (3-6 cm) berada dalam satu tempat yang rapat dengan anakan yang ukurannya sangat kecil (0.3-2 cm) sehingga hampir ditemukan semua kelas ukuran pada satu bagian perairan (data belum dipublikasi, 2011). Kecenderungan pada pola penyebaran mengelompok tidak mengindikasikan kondisi kualitas perairan dan substrat tertentu yang lebih sesuai dengan kehidupannya karena ditemukan tidak adanya perubahan nilai yang signifikan dari parameter kualitas perairan Sungai Pohara (Tabel 3 dan 4).

#### Preferensi Habitat Pokea Berdasarkan Tekstur Substrat

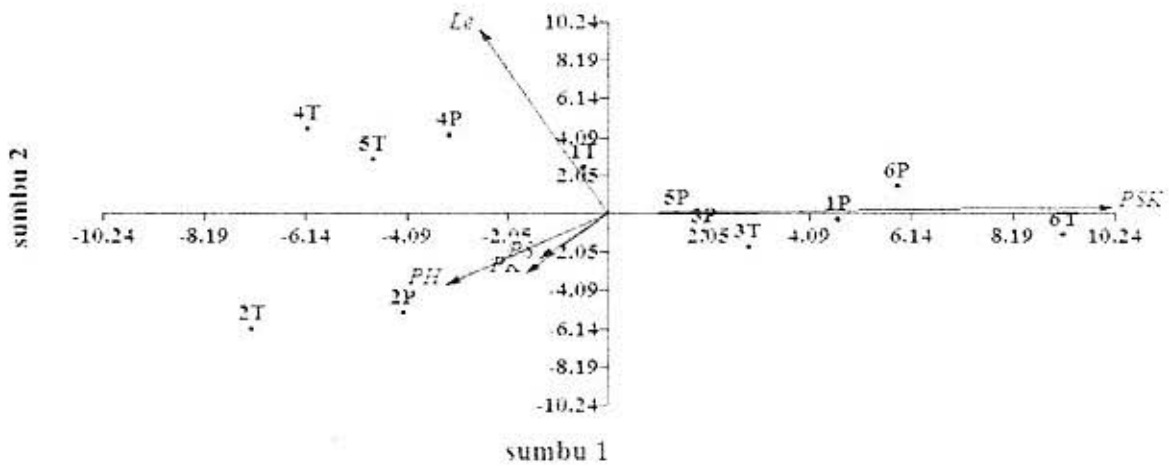
Berdasarkan hasil analisis komponen utama menunjukkan bahwa nilai eigenvalue telah dapat menjelaskan

sebesar 95.93% dengan masing-masing nilai pada sumbu 1 sebesar 67.18% dan sumbu 2 sebesar 28.76%. Beberapa variabel yang berkontribusi besar terhadap sumbu adalah PSK (0.90; sumbu 1), Le (0.87 ; sumbu 2), dan PH (0.338; sumbu 2) sedangkan stasiun yang berperan penting terhadap sumbu adalah 6T (9.21; sumbu 1), 2T (7.23; sumbu 1), (6.15; sumbu 2), 4T (6.10; sumbu 1), 6P (5.87; sumbu 1), dan 2P (5.29; sumbu 2) (Gambar 3).

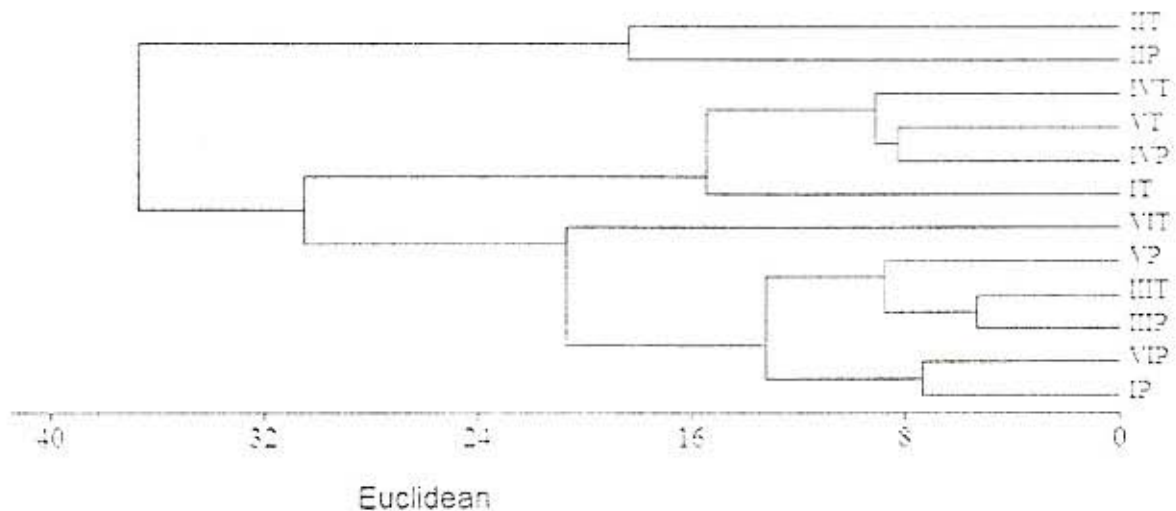
Selanjutnya, nilai variabel dan stasiun dikelompokkan dengan analisis kelompok yang didasarkan pada tekstur substrat sehingga ditemukan 3 kelompok besar stasiun. Kelompok 1 terdiri atas 2T dan 2P dengan tekstur substrat terdistribusi secara merata pada seluruh fraksi kecuali liat. Kelompok 2 terdiri atas 4T, 5T, 4P dan 1T dengan tekstur substrat cenderung berada pada fraksi lempung dan kelompok 3 terdiri atas 6 T, 5P, 6 T, 5P, 3T, 3 P, 6P dan 1 P dengan tipe substrat cenderung berada pada fraksi pasir sangat kasar (Gambar 3, 4 dan Tabel 3).

Tabel 2. Pola Distribusi Pokea Selama Penelitian di Sungai Pohara

Stasiun	n	id	Ip	λ	Pola Distribusi	
I	P	60	1.472	0.727	4680	Mengelompok
	T	60	1.573	0.778	15354	Mengelompok
II	P	60	1.853	0.918	22461	Mengelompok
	T	60	1.829	0.906	21003	Mengelompok
III	P	60	1.866	0.924	14199	Mengelompok
	T	60	1.977	0.980	22456	mengelompok
IV	P	60	1.678	0.830	19450	mengelompok
	T	60	1.524	0.753	23925	mengelompok
V	P	60	1.694	0.837	5023	mengelompok
	T	60	1.730	0.856	15475	mengelompok
VI	P	60	1.390	0.686	4852	mengelompok
	T	60	1.311	0.646	3887	mengelompok



Gambar 3. Hasil Analisis Komponen Utama Selama Penelitian di Sungai Pohara



Gambar 4. Hasil Analisis Kelompok Selama Penelitian di Sungai Pohara

Berdasarkan nilai kepadatan (Gambar 2 dan Tabel 1) ditumpangsusunkan dengan pengelompokan habitatnya (Gambar 3, 4 dan Tabel 3) maka ditemukan beberapa variabel penciri dari setiap kelompok stasiun. Kelompok 1 merupakan stasiun dengan kepadatan yang sedang, dicirikan dengan tekstur substrat yang merata pada semua fraksi pasir berukuran sedang. Kelompok 2 adalah stasiun yang mempunyai kepadatan tertinggi, dicirikan dengan fraksi lempung dan kelompok 3 merupakan stasiun dengan kepadatan yang lebih rendah dicirikan dengan fraksi pasir sangat kasar sampai kerikil. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa preferensi habitat poka sangat ditentukan oleh tekstur habitat. Secara ekologi,

ukuran substrat menentukan kepadatan beberapa bivalvia air tawar walaupun setiap bivalvia mempunyai kesenangan pada substrat tertentu seperti *Dreissena polymorpha* yang menyenangi fraksi pasir dan lempung sedangkan *Dreissena bugensis* yang menyenangi fraksi lebih halus (liat) (Jones dan Ricciardi, 2005) dan *Corbicula fluminea* yang ditemukan melimpah pada fraksi pasir sangat kasar dan pasir sedang (Sousa et al, 2008). Hal ini lebih dikarenakan substrat memberikan tempat pelekatan yang kuat pada permukaan yang lebih padat dan memberikan ketersediaan ekosistem yang sesuai melalui aktivitas biologi yang tercipta dan diikuti dengan pengkolonian pada bivalvia dewasa (Vaughn et al, 2008).

Tabel 3. Tekstur Substrat Perairan Selama Penelitian di Sungai Pohara

Stasiun	PSK	PK	PS	PH	PSH	Le	Li
I P	47.82	8.33	3.20	5.89	3.56	28.75	2.46
I T	32.50	9.40	3.49	6.15	6.25	40.79	1.42
II P	20.21	24.50	11.04	14.95	4.89	21.45	2.96
II T	12.00	15.31	11.55	26.73	11.66	20.86	1.89
III P	38.98	16.16	3.85	5.32	3.10	29.08	3.50
III T	41.91	13.92	4.76	7.18	3.36	25.96	2.90
IV P	24.25	9.90	3.89	6.67	4.19	47.77	3.33
IV T	15.75	11.62	4.31	8.79	5.75	51.00	2.78
V P	37.66	9.23	3.50	7.99	5.50	31.86	4.25
V T	20.45	10.44	3.66	13.33	5.02	45.91	1.18
VI P	51.32	6.75	1.49	2.17	1.66	32.96	3.65
VI T	61.61	6.87	1.86	3.21	1.98	23.26	1.20

Keterangan : PSK = pasir sangat kasar

PK = pasir kasar

PS = pasir sedang

PH = pasir halus

PSH = pasir sangat halus

Le = lempung

Li = liat

#### Faktor-faktor lain yang mempengaruhi kepadatan poka

Beberapa kualitas air yang diamati menunjukkan bahwa kualitas air relatif tidak bervariasi antar stasiun penelitian sehingga tidak secara baik dapat menjelaskan hubungan antara kepadatan poka dengan kualitas air yang diamati serta hubungan antara tekstur substrat dan kualitas perairan, namun ditemukan hubungan antar variabel perairan.

Kecepatan arus berkorelasi positif dengan kenaikan nilai TSS dan bahan organik seperti perbandingan yang ditemukan pada pinggir dan tengah perairan (Tabel 4). Secara umum, nilai kualitas air dan substrat yang ditemukan masih seperti yang ditemukan pada penelitian sebelumnya (Tabel 5), sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas air tersebut masih mendukung bagi kehidupan poka di Sungai Pohara.

Tabel 4. Kualitas Air dan Substrat Selama Penelitian di Sungai Pohara

Stasiun	Kec. arus (m/dtk)	TSS (mg/l)	Ca <sup>2+</sup> (mg/l)	B.organik (%)	Seston
I P	0.037±0.018	524.5±190.2	38.88±11.90	3.37±1.10	3.38±1.18
I T	0.036±0.022	382.0±17.0	30.43±2.22	2.72±0.51	4.81±2.19
II P	0.019±0.005	487.5±236.9	26.05±14.17	2.11±0.52	2.26±0.44
II T	0.133±0.250	412.0±12.7	33.22±17.51	1.98±0.59	3.54±0.46
III P	0.036±0.026	536.5±85.6	33.67±2.27	3.92±2.47	4.43±3.39
III T	0.027±0.015	308.5±146.4	26.83±2.79	2.08±0.01	4.01±0.44
IV P	0.028±0.007	503.5±217.1	34.79±6.35	2.21±0.11	2.71±0.44
IV T	0.022±0.007	300.0±166.9	29.31±7.88	2.09±0.14	3.25±0.33
V P	0.032±0.013	575.5±195.9	39.92±5.89	2.61±0.52	3.27±1.31
V T	0.021±0.008	277.0±169.7	31.15±11.39	1.33±1.14	1.96±1.40
VI P	0.015±0.003	602.5±277.9	43.29±5.66	2.64±0.47	3.14±1.08
VI T	0.013±0.004	427.5±6.4	26.18±6.42	1.35±1.30	2.76±2.76



Tabel 5. Kualitas Air Sungai Pohara pada Penelitian yang Berbeda

Parameter	Nilai	Sumber
Kecepatan arus (m/dtk)	1. 0.44-0.67	Saharuddin (2003)
	2. 0.05-0.97	Bahtiar (2005)
	3. 0.55-0.69	Jaya (2006)
TSS (mg/L)	164-780	Bahtiar (2005)
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	0.66-1.44	Bahtiar (2007)
Bahan organik (%)	1.25-3.5	Bahtiar (2005)

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Preferensi habitat pokea sangat ditentukan oleh tekstur substrat. Pokea sangat menyukai habitat dengan tekstur lempung daripada pasir, pasir kasar, dan liat.

### Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan tentang biomass pokea sehingga dapat dikomparasikan antara kepadatan dan biomass terhadap parameter lingkungan sehingga didapatkan kesimpulan yang tepat tentang produktivitas pokea di Sungai Pohara

## DAFTAR PUSTAKA

- Bahtiar, 2005. Kajian Populasi Pokea (*B. violacea celebensis*, Martens 1897) di Sungai Pohara Kendari Sulawesi Tenggara. Tesis. IPB. Bogor.
- Bahtiar, 2007. Konservasi populasi pokea (*B. violacea celebensis*, Martens 1897) di Sungai Pohara Kendari Sulawesi Tenggara. Laporan Hibah Bersaing. DP2M Pendidikan Tinggi. Depdiknas. Jakarta.
- BrimBox, J and Dorazio, R.M. 2002. Relationships Between Streambed Substrate Characteristics and Freshwater Mussels (Bivalvia: Unionidae) in Coastal Plain Streams. J.N. Am. Benthol. Soc. 2(2) : 253-260.
- Djajasmita, M. 1977. An Anotated list of the Spesies of the Genus Corbicula From Indonesia (Mollusca : Corbiculidae). Bulletin Zoologisch Museum. Universiteit Van Amsterdam. Amsterdam.
- Dudgeon, D. dan B. Morton. 1983. The Population Dynamics and Sexual Strategy of *Anodonta woodiana* (Bivalvia: Unionidae) in Plover Cove Reservoir, Hongkong. J.Zool., Lond. 201:161-183.
- Elliot, J.M. 1971. Some Methods for the Statistical Analysis of Samples of Benthic Invertebrates. Freshwater Biological Association. Scientific Publication.
- Jabang. 2000. Kepadatan, Penyebaran dan Perilaku Makan Kerang Lokan *Batissa violacea* Lamarck di Estuaria Batang Masang Tikau, Sumatera Barat serta Laju Pertumbuhannya di Laboratorium. Tesis. Program Pasca Sarjana. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Jones, L.A. and A. Ricciardi. 2005. Influence of Physicochemical Factors on the Distribution and Biomass of Invasive Mussels (*Dreissena polymorpha* and *Dreissena bugensis*) in the St. Lawrence River Can. J. Fish. Aquat. Sci. 62: 1953-1962.
- Jaya, R. 2006. Distribusi dan Kepadatan Kerang Pokea (*B. violacea celebensis*, Martens 1897) di Sungai Pohara Desa Rumbia Kecamatan Bondoala Kabupaten Konawe. Skripsi. Jurusan Perikanan. Unhalu. Kendari.
- Kusnoto. 1954. Kebun Raya Indonesia (Botanic Gardens of Indonesia). A Journal of Zoology, Hydrobiology and

- Oceanography of the Indo-Australian Archipelago. Kebun Raya Indonesia. Bogor.
- Khouw, A.S. 2009. Metode dan Analisa Kuantitatif dalam Bioekologi. Universitas Patimura. Ambon.
- Kobak J. 2005. Recruitment and Distribution of *Dreissena polymorpha* (Bivalvia) on Substrates of Different Shape and Orientation. Internat. Rev. Hydrobiol. 2: 159-170.
- Mcrae, S.E. Allan, J.D. and Burch, J.B. 2004. Reach- and Catchment-Scale Determinants of the Distribution of Freshwater Mussels (Bivalvia: Unionidae) in South-Eastern Michigan, U.S.A. Freshwater Biology. 49: 127-142
- Mellina, E and Rasmussen, J.B. 1994. Patterns in the Distribution and Abundance of Zebra Mussel (*Dreissena polymorpha*) in River and Lakes in Relation to Substrate and Other Physicochemical Factors. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 51: 1024-1036.
- Nicklin, L and Balas, M.T. 2007. Correlation Between Unionid Mussel Density and EPA Habitat-assessment Parameters. Northeastern Naturalist. 14(2):225-234
- Puteri, E.R. 2005. Analisis Populasi dan Habitat, Sebaran Ukuran dan Perkembangan Gonad Kerang Lokan (*Batissa violacea* Lamarck, 1898) di Muara Sungai Batang Anai Padang Sumatera Barat. Tesis. Pascasarjana. IPB. Bogor.
- Saharuddin. 2003. Studi Kepadatan Kerang Pokea (*Anadonta sp.*) Pada Perairan Sungai Pohara Desa Laosu Kecamatan Bondoala. Skripsi. Jurusan Perikanan. Fakultas Pertanian. Unhalu. Kendari.
- Sastrapradja dkk., 1977. Sumber Protein Hewani. Lembaga Biologi Nasional-LIPI. Bogor.
- Soegianto, A. 1994. Ekologi Kuantitatif (Metode Analisis Populasi dan Komunitas). Usaha Nasional. Surabaya-Indonesia.
- Sousa, R., Antunes, C. and L. Guilhermino. 2008. Ecology of the Invasive Asian Clam *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) in Aquatic Ecosystems: an Overview. Ann. Limnol. - Int. J. Lim. 44 (2):85-94.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1980. Prinsip dan Prosedur Statistika; Suatu Pendekatan Biometrik (Diterjemahkan oleh Sumantri). Gramedia Jakarta.
- Vaughn, C.C, S. J. Nichols and D.E. Spooner. 2008. Community and Foodweb Ecology of Freshwater Mussels. J. N. Am. Benthol. Soc., 2008, 27(2):409-423.
- Waller, D.L, Gutreuter, S and Rach, J. 1999. Behavioral Responses to Disturbance in Freshwater Mussel with Implications for Conservation and Management. J.N. Am. Benthol. Soc. 18(3) : 381-390.