



Kajian Ekologis Bivalvia di Perairan Semarang bagian Timur pada Bulan Maret-April 2012

Dian Kharisma^{*)}, Chrisna Adhi S., dan Ria Azizah T.N.

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Kampus Tembalang, Semarang 50275 Telp/Fax. 024-7474698
email:dian_kharisma@yahoo.co.id

Abstrak

Berbagai aktifitas manusia seperti pemukiman, pelabuhan, industri, dan penangkapan ikan dan bivalvia di lingkungan pesisir secara langsung maupun tidak langsung akan menyebabkan perubahan kualitas lingkungan perairan seperti perubahan sifat-sifat fisika dan kimia perairan. Kajian ekologis terhadap biota benthik seperti bivalvia berperan penting karena toleransi hidupnya yang tinggi dapat menggambarkan perubahan lingkungan yang terjadi di perairan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan, kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman, dominansi, dan distribusi bivalvia serta mengkaji hubungan faktor kualitas perairan terhadap nilai ekologis bivalvia. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 03 Maret, 24 Maret, dan 18 April 2012 pada 8 stasiun di Perairan Semarang bagian Timur, Kecamatan Semarang Utara, Semarang. Materi penelitian adalah bivalvia. Hasil penelitian menunjukkan 10 spesies dari 5 famili yaitu *Anadara granosa*, *Anadara gubernaculum*, *Anadara inaequalvis*, *Anadara pilula*, *Placuna placenta*, *Pharella javanica*, *Siliqua winteriana*, *Mactra violacea*, *Marcia hiantina* dan spesies dengan kelimpahan tertinggi *Paphia undulate* sebesar 1274,4 Ind/Ha² (stasiun III). Indeks keanekaragaman (H') rata-rata berkisar antara 0,3-1,2, indeks keseragaman (e) rata-rata berkisar antara 0,4-0,9. Pola sebaran bivalvia di lokasi penelitian secara umum memiliki sebaran yang mengelompok (*Clumped*). Hasil analisis cluster membagi 3 kelas berdasarkan kedekatan parameter lingkungan. Kelimpahan bivalvia tertinggi ditemukan pada kelas 3, sedangkan terendah ditemukan pada kelas 1. Regresi linier berganda menunjukkan parameter perairan yang diujikan berupa suhu, salinitas, kedalaman, kandungan organik, dan silt berpengaruh terhadap kelimpahan dan keanekaragaman bivalvia.

Kata kunci : Bivalvia, Ekologis, Semarang, Cluster

Abstract

Human activities such as settlement, harbor, industry and fishing and bivalve catching in the shoreline directly or indirectly will force the changing of waters environment quality, for example the changing of physical and chemical quality of waters. Ecological study on benthic such as bivalve has an important rule because its high life tolerances could describe the environmental changing of the waters. In the dynamic environment, biology analysis, in particular biota benthic community analysis, could give clear description on waters area quality. This research intends to discover point of ecology bivalvia and also examined the correlation of waters quality towards bivalve ecological value. The research was held on March 3, March 24 and April 18, 2012 in 8 stations in Eastern Semarang waters. The material research was bivalve. The research indicates that 10 species from 5 families which are *Anadara granosa*, *Anadara gubernaculum*, *Anadara inaequalvis*, *Anadara pilula*, *Placuna placenta*, *Pharella javanica*, *Siliqua winteriana*, *Mactra violacea*, *Marcia hiantina* and the highest affluence as 1274,4 Ind/Ha² (station III), *Paphia undulate*. Average Diversity index (H') of bivalve was around 0,3-1,2. Average Uniformity Index (e) was around 0,4-0,9. Bivalve distribution pattern in the research location in general indicated grouped distribution (*Clumped*). The result of cluster analysis divided 3 class areashile the lowest was found in class I. Double linier regression indicated examined waters parameter which were temperature, salinity, depth, organic content and silt depend on the affluence and diversity of bivalve.

Key words: Bivalvia, Ecologis, Semarang, Cluster

^{*)} Penulis penanggung jawab

PENDAHULUAN

Perairan Semarang bagian Timur merupakan wilayah yang memiliki potensi, baik sumberdaya perairan maupun pesisir yang dimanfaatkan sebagai pusat aktifitas dan jasa-jasa lingkungan. Pusat aktifitas dan jasa-jasa lingkungan di Perairan Semarang bagian Timur meliputi pemukiman, aktifitas nelayan, kegiatan Pelabuhan Tanjung Mas, dan sektor industri seperti Masa Baru (Tekstil), Rapi Garment (Tekstil), Setrawan (Plastik), Slamet Sumbing (Bengkel), Tjokro Bersaudara (logam), PLTU, dan Aldian Citra Setia (Kertas) (Dinas Perdagangan Kota Semarang, 2008). Berbagai aktifitas tersebut menghasilkan dampak yang berpengaruh terhadap lingkungan perairan, misalnya limbah organik dari rumah tangga, pencemaran logam berat (As, Hg, Cr, Pb, Cu, dan Fe) dari kegiatan industri, limbah minyak dan sampah dari pelabuhan, limbah air panas dari PLTU (BLH,2009).

Dampak adanya aktifitas manusia disekitar lingkungan perairan tersebut menyebabkan Perairan Semarang bagian Timur merupakan daerah yang paling rentan terkena imbasnya, sehingga akan secara langsung maupun tidak langsung akan menyebabkan perubahan kualitas lingkungan perairan tersebut (Dahuri, 1996). Besarnya pengaruh berbagai aktifitas terhadap perubahan lingkungan dapat diketahui dengan cara melakukan pengkajian terhadap biota benthik. Nybakken (1992) menyatakan bahwa kehidupan biota benthik pada ekosistem perairan sangat dipengaruhi oleh kualitas lingkungan baik lingkungan biotik dan lingkungan abiotik.

Bivalvia merupakan biota benthik yang digunakan sebagai indikator biologi perairan karena hidupnya relatif menetap (sedentery) dengan daur hidup yang relatif lama, mempunyai kemampuan merespon kondisi perairan secara terus menerus mulai dari tingkat individu seluler sampai komunitas, mudah dianalisa dan prosedur pengambilannya relatif mudah serta jumlahnya melimpah (Mason, 1993).

Penurunan kelimpahan dan keanekaragaman dari bivalvia biasanya merupakan indikator adanya tekanan ekologi yang terjadi pada perairan (Clark 1974). Oleh karena itu perlu dilakukan suatu penelitian kajian ekologis bivalvia yang meliputi keanekaragaman, kelimpahan spesies, dominansi, serta distribusinya untuk mengetahui sampai sejauh mana tingkat perubahan nilai ekologi bivalvia dan hubungannya dengan parameter lingkungan. Hasil penelitian ini nanti diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam pengelolaan Perairan Semarang bagian Timur.

MATERI DAN METODE

Materi penelitian ini adalah bivalvia yang diambil dari Perairan Semarang bagian Timur. Penelitian dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan yaitu tanggal 3 Maret, 24 Maret, dan 18 April 2012 dengan 8 stasiun pengamatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Penentuan lokasi sampling yang digunakan adalah *Purposive Sampling Methods*, yaitu stasiun pengambilan sample harus mewakili wilayah penelitian secara keseluruhan (Suryabrata 1992). Pengambilan sampel bivalvia dilakukan dengan menggunakan alat tangkap nelayan setempat, biasa disebut dengan nama garuk. Menurut Nedelec, (2000) alat ini termasuk jenis penggaruk (*Dredge*). Garuk yang digunakan dalam penelitian ini memiliki lebar kesamping 138 cm, panjang gigi garuk 23 cm dengan kerapatan antar gigi 2 cm. Pengukuran pH air, turbiditas, DO, dan suhu menggunakan WQC (Water Quality Checker). Pengukuran salinitas dilakukan dengan menggunakan Refraktometer, sedangkan pengukuran pH substrat dengan menggunakan kertas lakmus. Sampel sedimen dasar diambil dengan menggunakan Ekman Grab.

Luas area penggarukan dapat diketahui dengan menggunakan perhitungan seperti dibawah ini (Brower *et al.*, 1990):

$$L = p \times l$$

= Panjang lintasan Garuk x Lebar Garuk

Dimana:

- L : Luas Area (m²)
- P : Panjang lintasan garuk
- l : Lebar Garuk

Kelimpahan

Odum (1993) mengatakan bahwa kelimpahan organisme dalam suatu perairan dapat dinyatakan sebagai jumlah individu persatuan luas dan volume. Kelimpahan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$A = Xi/ni$$

Dimana:

- A : Kelimpahan
- Xi : Jumlah individu dari spesies ke- i
- Ni : Luasan kuadran jenis ke-i ditemukan (Ha)

Indeks Keanekaragaman Jenis (H')

Indeks keanekaragaman dapat dihitung dengan rumus berikut (Odum, 1993):

$$H' = - \sum_{i=1}^S (ni/N) \ln (ni/N)$$

Dimana:

- H' : Indeks Keanekaragaman jenis
- ni : Jumlah individu spesies ke-i
- N : Jumlah total individu
- S : Jumlah spesies yang ditemukan

Indeks Keseragaman (e)

Indeks keseragaman dapat dihitung dengan rumus berikut (Michael, 1994):

$$e = H'/Hmax$$

Dimana:

- H' : Indeks Keanekaragaman Shannon-wiever
- Hmax : Indeks Keanekaragaman Maximum (Ln S)
- S : Jumlah Spesies
- e : Indeks Keseragaman Evennes

Indeks Dominansi (C)

Indeks Dominansi (C) diperoleh dengan rumus:

$$C = \sum_{i=1}^S [ni/N]^2$$

Dimana :

- C : Indeks Dominansi
- ni : Jumlah individu spesies ke-i
- N : Jumlah total individu
- S : Jumlah spesies

Indeks Distribusi Morisita

Pola persebaran Morisita dicari dengan rumus sebagai berikut (Morisita 1962 dalam Krebs 1982):

$$Id = N [(\sum x^2 - \sum x) / ((\sum x)^2 - \sum x)]$$

Dimana :

- Id : Indeks Dispersi Morisita
- N : Jumlah unit pengambilan sampel
- X : Jumlah individu pada setiap plot

Analisis Cluster

Analisis cluster dilakukan untuk mengelompokkan stasiun pengamatan berdasarkan parameter lingkungan perairan dan nilai ekologis.

Hubungan Parameter Lingkungan Perairan Terhadap Kelimpahan (Ind/Ha) dan Keanekaragaman (H')

Hubungan antara parameter lingkungan perairan terhadap kelimpahan dan keanekaragaman bivalvia dilakukan dengan menggunakan Analisis Regresi. Persamaan Regresi Linear Berganda:

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + \dots + B_iX_i$$

- dimana: Y = Variabel tetap
- X = Variabel bebas

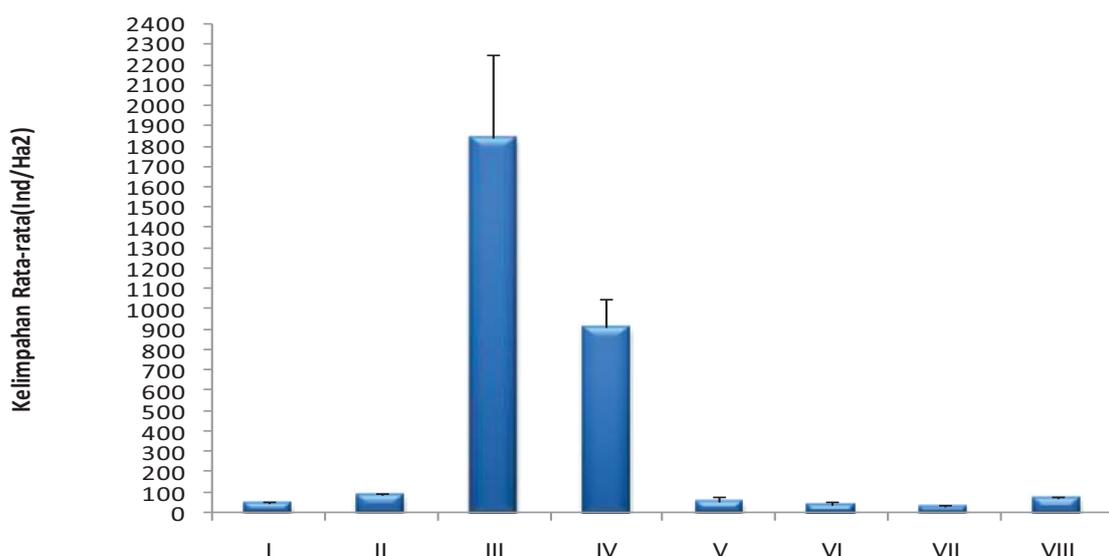
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi bivalvia di Perairan Semarang bagian Timur pada bulan Maret-April 2012 ditemukan 10 spesies dan 1155

bivalvia seperti pertumbuhan maupun metabolismenya, bahkan dapat menyebabkan kematian organisme. Suhu pada stasiun III sebesar 31,30C dimana kondisi tersebut menurut baku mutu air laut untuk biota laut masih normal dan dapat ditolerir oleh bivalvia. Kandungan pH air dan pH substrat pada stasiun III sebesar 7,4 mg/l. Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 51 (2004) nilai pH yang sesuai untuk kehidupan biota laut berkisar antara 7-8,5mg/l. Jadi, nilai pH air dan substrat pada stasiun III tergolong normal dan dapat diterima oleh bivalvia untuk melangsungkan kehidupan. Stasiun III berdasarkan nilai parameter lingkungan perairan memiliki kondisi yang menunjang kehidupan bivalvia sehingga pada stasiun III memiliki kelimpahan total paling tinggi dibanding dengan stasiun-stasiun lainnya.

Kelimpahan total bivalvia di Perairan Semarang bagian Timur terendah ditemukan pada stasiun VII yaitu sebesar 31,7 Ind/Ha dengan jumlah spesies yang ditemukan sebanyak 3 spesies. Rendahnya kelimpahan bivalvia pada stasiun III diduga disebabkan oleh substrat dasar didominasi oleh pasir dengan kandungan silt hanya mencapai 20%

serta rendahnya kandungan organik pada perairan tersebut yaitu 5%. Driscoll dan Brandon (1973) dalam Rangan (1996) menyebutkan bahwa sebaran dan kelimpahan bivalvia berhubungan dengan besar kecilnya diameter butiran sedimen di dalam atau di atas tempat mereka berada. Subtrat berpasir tidak menyediakan tempat yang stabil bagi bivalvia karena aksi gelombang secara terus menerus menggerakkan partikel subtrat. Selain itu, adanya perbedaan ukuran partikel substrat memiliki hubungan dengan kandungan bahan organik, dimana perairan dengan sedimen yang kasar memiliki kandungan bahan organik rendah karena partikel yang lebih halus tidak dapat mengendap (Wood, 1987). Rendahnya kandungan bahan organik pada stasiun VII menjadi faktor pembatas kehidupan bivalvia. Cole (1983) menyatakan bahwa kandungan organik yang terlarut dalam perairan selain merupakan sumber nutrisi juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan, kehadiran, dan kepadatan hewan bentos termasuk bivalvia. Selain karena kandungan bahan organik yang rendah dan kondisi substrat dasar yang tidak sesuai dengan habitat bivalvia, stasiun VIII merupakan perairan yang dekat dengan



Gambar 4.1. Grafik Kelimpahan Rata-rata Bivalvia (Ind/Ha) tiap Stasiun di Perairan Semarang Bagian Timur, Kabupaten Semarang.

kawasan Industri Terboyo dan terdapat pabrik penimbunan batu bara (stock file). Penelitian yang dilakukan oleh Badan Lingkungan Hidup (2009) menyebutkan bahwa perairan sekitar muara Sungai Babon sudah tercemar logam berat seperti As, Hg, Cr, Pb, Cu, dan Fe. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Dahuri (1996) bahwa dampak adanya aktifitas manusia disekitar lingkungan perairan tersebut menyebabkan daerah ini merupakan daerah yang paling rentan terkena imbasnya. Permasalahan lingkungan yang sering terjadi di wilayah perairan pantai diantaranya adalah pencemaran, erosi pantai, banjir, intuisi air laut, penurunan biodiversitas pada ekosistem mangrove dan rawa, serta permasalahan sosial ekonomi.

Indeks keanekaragaman (H') rata-rata di Perairan Semarang bagian Timur cukup bervariasi, yaitu berkisar 0,3-1,2. Secara umum indeks keanekaragaman bivalvia yang berada di Perairan Semarang bagian Timur tergolong sedang sampai rendah. Nilai indeks keanekaragaman rata-rata tertinggi terdapat pada stasiun II yakni sebesar 1,2, namun indeks tersebut masih tergolong sedang. Meskipun didaerah tersebut keanekaragaman tergolong sedang walaupun terdapat aktifitas manusia yang tinggi seperti penangkapan ikan dan bivalvia yang dilakukan oleh lebih dari 20 nelayan setiap harinya dan aktifitas industri tetapi kondisi lingkungan perairan pada stasiun I,II,III,IV,dan VIII diduga masih dapat ditolerir oleh bivalvia dan mendukung untuk keberhasilan hidup dan reproduksi bivalvia. Stasiun I, III, IV, dan VIII memiliki keanekaragaman yang tergolong sedang. Pada stasiun V, VI, dan VII indeks keanekaragaman tergolong rendah. Rendahnya indeks keanekaragaman bivalvia dimungkinkan karena faktor pembatas yang mengakibatkan banyak spesies bivalvia yang tidak toleransi terhadap lingkungan perairan yang sudah banyak dipengaruhi oleh berbagai macam aktifitas manusia sehingga mengalami penurunan kualitas perairan. Clarc (1974), mengatakan keanekaragaman mengekspresikan variasi spesies yang ada dalam suatu ekosistem, ketika suatu

ekosistem memiliki indeks keanekaragaman yang tinggi maka ekosistem tersebut cenderung seimbang. Sebaliknya, jika suatu ekosistem memiliki indeks keanekaragaman yang rendah maka mengindikasikan ekosistem tersebut dalam keadaan tertekan atau terdegradasi”.

Indeks keseragaman (e) rata-rata di Perairan Semarang bagian Timur berkisar antara 0,1-0,5. Berdasarkan ketentuan Krebs (1985), nilai ini masuk kedalam kategori rendah sampai dengan sedang. Indeks keseragaman rata-rata tertinggi ada pada stasiun I,II,III,IV, dan VIII yaitu 0,5 dan tergolong sedang. Indeks keseragaman yang sedang di stasiun tersebut mencerminkan bahwa dominasi jenis atau spesies tertentu kecil. Indeks keseragaman ini menggambarkan keseimbangan ekologis pada suatu komunitas, dimana semakin tinggi nilai keseragaman maka kualitas lingkungan semakin baik dan cocok dengan kehidupan bivalvia. Pada stasiun V, VI, dan VII memiliki nilai indeks keseragaman rata-rata yang tergolong rendah karena mendekati 0. Stasiun yang memiliki nilai keseragaman rendah menggambarkan bahwa di stasiun tersebut telah didominasi oleh jenis tertentu.

Indeks dominansi (C) rata-rata di Perairan Semarang bagian Timur berkisar antara 0,4-0,9. Stasiun I, II, IV, VI, VII, dan VIII memiliki nilai indeks dominansi rata-rata dibawah 0,5. Hal ini memberi gambaran bahwa di beberapa stasiun tersebut tidak ada spesies yang mendominasi ekosistem. Namun pada stasiun III dan V nilai indeks dominansi rata-rata termasuk tinggi yaitu mencapai 0,5 dan 0,9 dan nilai indeks keseragaman rendah yaitu 0,4. Dengan demikian pada stasiun III terdapat dominasi spesies.

Bivalvia spesies *Anadara granosa*, *Anadara gubernaculum*, *Anadara inaequalvis*, *Anadara pilula*, *Mactra violacea*, *Marcia hiantina*, *Paphia undulate*, *Pharella javanica*, dan *Placuna placenta* menunjukkan pola sebaran yang mengelompok. Menurut Suwondo *et al*

(2004) mengelompoknya jenis molusca diduga karena sifatnya yang hidup bergerombol, seragam, dan menempel pada satu tempat sepanjang waktu. Bivalvia spesies *Siliqua winteria* memiliki pola sebaran seragam. Menurut Riyanto *et al* (1985) pola sebaran seragam (uniform) terjadi apabila kompetisi antar individu sangat hebat atau ada antagonisme positif yang mendorong pembagian ruang yang sama. Perbedaan distribusi frekuensi diduga disebabkan pengaruh kondisi lingkungan, musim dan iklim di perairan Semarang bagian Timur serta ketersediaan makanan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendie (1978) yang menyatakan bahwa pola distribusi merupakan hasil dari seluruh jawaban tingkah laku individu-individu di dalam populasi terhadap kondisi lingkungan disekitarnya. Distribusi dari hewan bentik juga berhubungan dengan proses musiman dari pertumbuhan populasi. Sebagian besar dari hewan bentik penyebarannya dimulai pada stadium larva yang berupa plankton, sehingga penyebarannya sangat dipengaruhi oleh adanya arus pada perairan tersebut (Azouksky *et al*, 2000).

Hasil analisis cluster didapatkan 3 kelas yang mengelompokkan 8 stasiun berdasarkan kesamaan nilai ekologis dan parameter lingkungan (Gambar 4.2). Kelas 1 yaitu stasiun I, VI, dan VII dengan similaritas sebesar 94,48%. Kelas 2 yaitu stasiun II, VI, dan VIII dengan similaritas kedekatan parameter lingkungan perairan sebesar 92,71%. Terakhir adalah kelas 3 yaitu stasiun III dan IV dengan similaritas kedekatan parameter lingkungan sebesar 99,07%. Similaritas ketiga kelas ini dikatakan tinggi karena lebih dari 90%.

Kelas 1 adalah stasiun I, VI, dan VII dengan persamaan regresi berganda parameter lingkungan perairan terhadap kelimpahan $Y_{kel} = 3339 + 54,6X_1 - 70,7X_2 - 39,7X_3 + 278X_4 + 5,8X_5$ dan korelasi sebesar 97,4% (Tabel 4.4). Yang artinya bahwa parameter lingkungan perairan dalam persamaan sebagai prediktor memiliki hubungan keeratan atau pengaruh sebesar

97,4% dalam memprediksi nilai kelimpahan sedangkan 2,64% dipengaruhi oleh parameter lain yang tidak dilakukan pengamatan. Nilai P adalah 0,038 yang merupakan nilai probabilitas lebih kecil dari derajat kesalahan 0,05. Maka persamaan regresi berganda yang dihasilkan representatif dan signifikan untuk digunakan sebagai prediktor nilai kelimpahan. Kemudian persamaan regresi berganda parameter lingkungan terhadap keanekaragaman (H') adalah $YH' = -12,9 + 0,889X_1 + 0,459X_2 - 0,104X_3 - 1,47X_4 + 1,06X_5$ dan korelasi sebesar 75%. Artinya bahwa parameter lingkungan perairan dalam persamaan sebagai prediktor memiliki hubungan keeratan atau pengaruh sebesar 75% dalam memprediksi keanekaragaman sedangkan 25% dipengaruhi oleh parameter lain yang tidak dilakukan pengamatan. Nilai Probabilitas (0,628) lebih besar derajat kesalahan 0,05 sehingga persamaan regresi berganda yang dihasilkan kurang signifikan untuk digunakan sebagai prediktor nilai keanekaragaman.

Kelas 2 adalah stasiun II, VI, dan VIII dengan persamaan regresi berganda parameter lingkungan perairan terhadap kelimpahan $Y_{kel} = -2618 + 46,8X_1 - 73,6X_2 - 16X_3 + 355X_4 + 782X_5$ dan korelasi sebesar 97,1% (Tabel 4.4). Artinya bahwa parameter lingkungan perairan dalam persamaan sebagai prediktor memiliki hubungan keeratan atau pengaruh sebesar 97,1% dalam memprediksi kelimpahan sedangkan 2,9% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diamati. Nilai Probabilitas (0,04) lebih kecil dari nilai derajat kesalahan 0,05 sehingga persamaan regresi berganda yang dihasilkan representatif dan signifikan untuk digunakan sebagai prediktor nilai kelimpahan. Kemudian persamaan regresi berganda parameter lingkungan terhadap keanekaragaman (H') adalah $YH' = 1,1 + 0,245X_1 + 0,277X_2 - 0,115X_3 + 2,03X_4 - 7,2X_5$ dan korelasi sebesar 86,4%. Artinya parameter lingkungan perairan dalam persamaan sebagai prediktor memiliki hubungan keeratan atau pengaruh sebesar 86,4% dalam memprediksi keanekaragaman

Tabel 4.4. Analisis Regresi Berganda Parameter Lingkungan Perairan Terhadap Kelimpahan (Ind/Ha) dan Keanekaragaman Bivalvia

Variabel Dependent (Y)	Kelas	Persamaan Regresi Berganda	r (%)	p
Kelimpahan	1	$Y_{kel} = 3339 + 54,6X_1 - 70,7X_2 - 39,7X_3 + 278X_4 + 5,8X_5$	97,4	0,038
	2	$Y_{kel} = -2618 + 46,8X_1 - 73,6X_2 - 16X_3 + 355X_4 + 782X_5$	97,1	0,04
	3	$Y_{kel} = -18738 - 529X_1 + 688X_2 - 111X_3 + 15081X_4$	74,6	0,85
H'	1	$Y_{H'} = -12,9 + 0,889X_1 + 0,459X_2 - 0,104X_3 - 1,47X_4 + 1,06X_5$	75	0,63
	2	$Y_{H'} = 1,1 + 0,245X_1 + 0,277X_2 - 0,115X_3 + 2,03X_4 - 7,2X_5$	86,4	0,34
	3	$Y_{H'} = -17,5 - 0,0967X_1 + 0,535X_2 + 0,0746X_3 + 0,08X_4$	97,7	0,31

sedangkan 13,6% dipengaruhi oleh parameter lain yang tidak diamati. Nilai Probabilitas (0,34) lebih besar derajat kesalahan 0,05 sehingga persamaan regresi berganda yang dihasilkan kurang signifikan untuk digunakan sebagai prediktor nilai keanekaragaman.

Kelas 3 adalah stasiun III dan IV dengan persamaan regresi berganda parameter lingkungan perairan terhadap kelimpahan $Y_{kel} = -18738 - 529X_1 + 688X_2 - 111X_3 + 15081X_4$ dan korelasinya sebesar 74,6% (Tabel 4.4). Karena nilai silt pada stasiun III dan IV sama, maka tidak bisa digunakan untuk mencari hubungan dengan kelimpahan dan keanekaragaman (H'). Korelasi sebesar 74,6% artinya adalah parameter lingkungan perairan dalam persamaan sebagai prediktor memiliki hubungan keeratan atau pengaruh sebesar 74,6% dalam memprediksi kelimpahan dan 25,4% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diamati. Probabilitas (0,851) lebih besar dari derajat kesalahan 0,05 sehingga persamaan regresi berganda yang dihasilkan kurang signifikan untuk digunakan sebagai prediktor nilai kelimpahan. Kemudian persamaan regresi berganda parameter lingkungan terhadap keanekaragaman (H') adalah $Y_{H'} = -17,5 - 0,0967X_1 + 0,535X_2 + 0,0746X_3 +$

$0,08X_4$ dan korelasi sebesar 97,7%. Artinya bahwa parameter lingkungan perairan dalam persamaan sebagai prediktor memiliki hubungan keeratan atau pengaruh sebesar 97,7% dalam memprediksi keanekaragaman sedangkan 2,3% dipengaruhi oleh parameter lain yang tidak dilakukan pengamatan. Nilai Probabilitas (0,31) lebih besar derajat kesalahan 0,05 sehingga persamaan regresi berganda yang dihasilkan kurang signifikan untuk digunakan sebagai prediktor nilai keanekaragaman.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ditemukan 10 spesies. Kelimpahan total tertinggi ditemukan pada stasiun III (1845,9 Ind/Ha) yang terletak didepan muara Sungai Banger dan Banjir Kanal Timur sedangkan terendah ditemukan pada stasiun VIII (31,6 Ind/Ha) yang terletak didepan muara Sungai Babon. Hasil analisis regresi linier berganda menjelaskan bahwa kelimpahan stasiun I,VI, dan VII dipengaruhi oleh salinitas dan suhu, sedangkan kelimpahan pada stasiun II,V, dan VIII dipengaruhi oleh kedalaman, suhu, kandungan organik, dan salinitas karena memiliki nilai probabilitas kurang dari 0,05 sehingga memiliki hubungan yang signifikan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phil dan Ir. Ria Azizah TN, Msi selaku dosen pembimbing atas saran dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- American Public Health Association(APHA). 1992. Standard Method for The Examination of Water and Waste water. American Public Health Assosiation Inc., New York. 2552 hlm
- Azouksy AI. Chertoprous MV. Kucheruk NV. Rybnikov PV. Sapozhnikov FV. 2000. Fractal Properties of Spation Distribution of Intertidal Benthic Communities. Marine Biology. No. 136. pp: 581 590.
- BLH Kota Semarang. 2009. Kajian Kontaminasi Logam Berat dan Pestisida Organoclorine dalam Kerang Darah (*Anadara* sp) di Perairan Pesisir Kecamatan Genuk Kota Semarang. 40 hal.
- Brower, J.Z. Jerrold, C. Von Ende. 1990. Field and Laboratory Methods for General Zoology. Third edition. United States of America: W.M.C Brown Publisher. America. P 160-163.
- Clark, J. 1974. Coastal Ecosystems. Ecological Considerations For Management of The Coastal Zone. Washington D.C. Publications Departement The Concervations Foundation. 178 pp.
- Cole, G.A. 1983. Buku Teks Limnologi. Dewan Bahasa dan Pustaka Kementrian Pendidikan Malaysia. Kuala Lumpur. Hlm. 73-78.
- Dahuri, R., Rais J., Ginsing S,P dan Siepu, M. J. 1996. Pengelolaan Sumber Daya Hayati Wilayah Pesisir dan Laut Secara Terpadu. Jakarta. Pradaya Pramitha. 305 hlm.
- Effendie, M.I. 1978. Biologi Perikanan. Bahian I: Studi Natural History. Yayasan Dewi Sri Bogor. 102 hal.
- Krebs, J. C., 1978. Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance.
- Mason CF. 1993. Biology of Freshwater Pollution. New York: Longman Scientific and Technical.
- Michael, P. 1994. Metode Ekologi untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium. Alih Bahasa Oleh: Y.R. Koestoer. Universitas Indonesia Press. Jakarta. Hlm 195.
- Nedelec. C. 2000. Definisi dan Klasifikasi Alat Tangkap Ikan (Edisi Bahasa Indonesia). Balai Pengembangan dan Penangkapan Ikan, Semarang. 120 Hal.
- Nontji, A. 1987. Laut Nusantara. Djembatan. Jakarta. 367 hlm.
- Nybakken, J.W. 1992. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologi. PT. Gramedia Jakarta. 459 hlm.
- Odum, E. P. 1993. Dasar-dasar Ekologi. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta (diterjemahkan oleh T. Sumingan dan B. Srigandono). 697 hlm.
- Riyanto, N.B., J.L. Palenewan, H. Jodjo, D.A. Suwondo, J.Renwarin, P. Kleden, M.N Rahman, G.M. Hatta. 1985. Ekologi Dasar, Telesession. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Timur. Ujung Pandang.
- Suryabrata. 1998. Metodologi Penelitian. CV. Rajawali Press. Jakarta. 90 hlm.

Wood EM. 1987. Subtidal Ecology (News Study in Biology). Edward Arnold publishers. London.

Woodin, S.A. 1976. Abdul Larval Interactions in Dense Infaunal. Asesemblages: Pattern of abundance, Jour. Mar. Res 43(1):25-4.