



Keanekaragaman Crustacea di Ekosistem Mangrove Wilayah Tapak Kelurahan Tugurejo Kota Semarang

Octarina Tri Handayani [✉], Sri Ngabekti, Nana Kariada Tri Martuti

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Diterima: 1 Januari 2016
Disetujui: 1 Februari 2016
Dipublikasikan: 1 Agustus 2016

Keywords:
crustaceans diversity;
mangrove ecosystem; Tapak

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman Crustacea di ekosistem mangrove wilayah Tapak, Semarang. Metode *purposive sampling* digunakan untuk menentukan tujuh stasiun pengumpulan sampel. Sampel diambil sebanyak 3 kali pengulangan dengan selang waktu 2 minggu. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman, indeks kemerataan, dan indeks dominansi. Hasil penelitian menemukan 10 spesies Crustacea yaitu *Metopograpsus thukuhar*, *Episesarma versicolor*, *Varuna yui*, *Panaeus mergulensis*, *Scylla serrata*, *Portunus pelagicus*, *Thalamita creanata*, *Uca sp.*, *Uca bellator*, *Harpiosquills sp.* Indeks keanekaragaman (H') berkisar antara 0-1,57. Indeks H' tertinggi berada pada stasiun VI (1,57) disusul oleh stasiun III (1,49), stasiun V (1,32) dan stasiun IV (1,18). Empat stasiun ini memiliki tingkat keanekaragaman dengan kriteria sedang. Stasiun I dan II memiliki H' 0,95 dan 0,93 tergolong kriteria rendah. Stasiun VII H' -0 karena hanya ditemukan satu spesies. Indeks kemerataan berkisar antara 0 (terendah di stasiun VII) dan 0,81 (tertinggi di stasiun VI). Keanekaragaman Crustacea sangat dipengaruhi oleh parameter salinitas, pH, suhu, substrat, dan O_2 . Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat keanekaragaman Crustacea di ekosistem mangrove Tapak tergolong kriteria rendah sampai sedang.

Abstract

The aims of this study is to determine the diversity of Crustaceans in the mangrove ecosystem Tapak Semarang region. The purposive sampling was used to select seven stations to collect the samples. The samples were taken three times repetition with two weeks interval. Data obtained then analyzed for the diversity index, evenness index, and dominance index. Result find that there were 10 species of Crustaceans that are *Metopograpsus thukuhar*, *Episesarma versicolor*, *Varuna yui*, *Panaeus mergulensis*, *Scylla serrata*, *Portunus pelagicus*, *Thalamita creanata*, *Uca sp.*, *Uca bellator*, *Harpiosquills sp.* The diversity index (H') ranges from 0-1.57. The highest index H' was at station VI (1.57) followed by station III (1.49), station V (1.32) and station IV (1.18). These four stations have diversity levels with moderate criteria. The stations I and II have H' 0.95 and 0.93 are low criteria. Station VII H' -0 because only one species was found. The similarity index ranged from 0 (lowest at station VII) and 0,81 (highest at station VI). Diversity of Crustaceans is strongly influenced by salinity, pH, temperature, substrate and O_2 parameters. Based on the research, it can be concluded that the level of Crustaceans diversity in the mangrove ecosystem Tapak classified from low to moderate criteria.

© 2016 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:
Gedung D6 Lt.1 Jl Raya Sekaran Gunugpati, Semarang
E-mail: octarinath@gmail.com

p-ISSN 2252-6277
e-ISSN 2528-5009

PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove adalah tipe ekosistem yang khas terdapat di sepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang-surut air laut. Mangrove tidak tumbuh di daerah pantai yang terjal dan berombak besar dengan arus pasang surut yang kuat. Substrat berupa lumpur dan pasir merupakan tempat yang ideal untuk pertumbuhan mangrove. Pada ekosistem mangrove terdapat kehidupan berbagai jenis organisme yang hidupnya bergantung pada mangrove (Afif *et al.* 2014).

Ekosistem mangrove di Indonesia sedikitnya tersusun atas 202 jenis tumbuhan meliputi 89 jenis pohon, 5 jenis palma, 19 jenis pemanjat, 44 jenis herba tanah, 44 jenis epifit dan 1 jenis paku (Noor *et al.* 2012). Ekosistem mangrove dapat dijumpai hampir di setiap pulau di Indonesia termasuk pulau Jawa, salah satunya berada di wilayah pesisir Kota Semarang. Menurut Dinas Kelautan dan Perikanan Jawa Tengah (2012), luas area hutan mangrove Kota Semarang mencapai 94,39 ha atau 3,84% dari total luasan area mangrove di Jawa Tengah dengan 15,05 ha berada di Kelurahan Tugurejo, Kecamatan Tugu.

Kawasan mangrove Tapak, Tugurejo secara ekologis terdiri dari area hutan mangrove, area pertambakan, habitat flora dan fauna, serta area berbagai kegiatan sosial ekonomi dan budaya masyarakat pesisir Tugurejo (Diarso *et al.* 2012). Kondisi wilayahnya didukung ekosistem mangrove yang menjadi daerah penyangga bagi ekosistem di sekitarnya, terutama ekosistem di areal tambak. Perekonomian warga sangat tergantung pada pertambakan. Terdapat beberapa jenis mangrove yang terdapat pada Kawasan Hutan Mangrove Tapak Tugurejo, di antaranya: *Rhizophora mucronata*, *Avicennia marina*, *Excoecaria aghalloca*, *Bruguiera cylindrical*, dan *Xylocarpus mocullensis* (Martuti 2013).

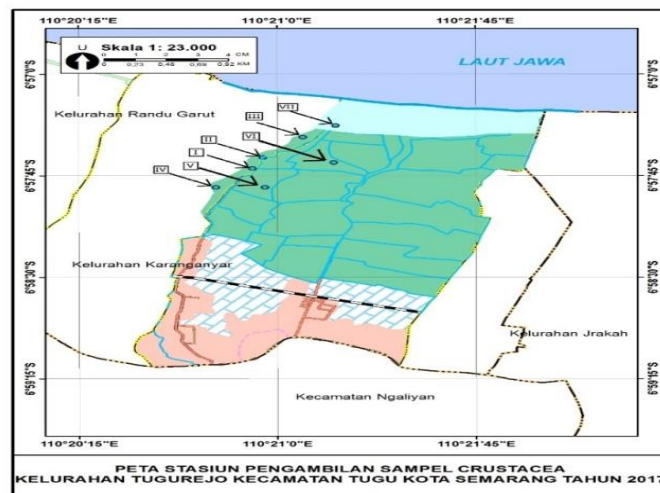
Pesatnya laju pembangunan dan peningkatan jumlah penduduk di kota Semarang, telah menimbulkan dampak berupa meningkatnya jumlah buangan atau limbah yang berasal dari berbagai kegiatan manusia terutama kegiatan yang menempati wilayah pesisir pantai seperti industri, intensifikasi pertanian dan perikanan, pengembangan permukiman, dan bentuk-bentuk kegiatan manusia lainnya, yang secara nyata mencemari air, tanah dan udara. Sungai Tapak diduga telah tercemar karena menerima dan menampung buangan limbah yang berasal dari sejumlah industri yang terdapat di kawasan industri Tugu (Astrini *et al.* 2013). Berdasarkan data yang tercatat di Bappeda dan Badan Pusat Statistik Kota Semarang (2016) disebutkan bahwa industri yang beroperasi di kawasan Tugu, sebanyak 38 terdiri dari industri besar dan sedang. Sejumlah industri tersebut menghasilkan produk-produk di antaranya garmen, penyamakan kulit, galvanis, baterai, keramik, meubel, makanan dan bumbu masak (penyedap masakan). Jenis-jenis industri ini sangat berpotensi menghasilkan limbah-limbah organik dan anorganik yang bersifat racun dan sangat membahayakan bagi kehidupan organisme perairan seperti ikan, moluska, dan terutama Crustacea.

Crustacea merupakan bagian penting dari ekosistem mangrove dan pesisir. Menurut Harshith *et al.* (2016) Crustacea mangrove berperan penting dalam daur ulang nutrisi. Makanan Crustacea berupa serasah mangrove dan bahan organik lainnya. Pradnya *et al.* (2011) menambahkan bahwa Crustacea sangat bergantung pada mangrove untuk bertahan hidup. Selain itu Crustacea hidup dengan membuat sarang berupa lubang pada substrat. Aktivitas membuat lubang ini, dapat meningkatkan sirkulasi udara sedimen sehingga dapat mencegah pembentukan fitotoksin seperti H₂S.

Berdasarkan latar belakang di atas perlu dilakukan penelitian mengenai Crustacea di kawasan ekosistem mangrove wilayah Tapak Kelurahan Tugurejo Kota Semarang. Data keanekaragaman di perairan mangrove Tapak harus selalu diperbarui karena kondisi lingkungan selalu berubah. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis keanekaragaman Crustacea di ekosistem mangrove wilayah Tapak Kelurahan Tugurejo Kota Semarang. Dengan diperolehnya data keanekaragaman Crustacea di perairan mangrove Tapak akan membantu dalam menentukan kebijakan pengelolaan Crustacea di wilayah tersebut.

METODE

Penelitian dilakukan di kawasan mangrove Tapak Kelurahan Tugurejo, Kota Semarang pada bulan September-November 2017. Populasi dari penelitian adalah semua Crustacea yang ada pada ekosistem mangrove di wilayah Tapak, sedangkan sampelnya adalah Crustacea yang tertangkap di tujuh stasiun. Pengambilan sampel menggunakan metode *Purposive Sampling* yaitu berdasarkan pertimbangan terwakilinya gambaran keseluruhan ekosistem. Pengambilan sampel dibagi menjadi tujuh stasiun pengamatan (Gambar 1).



Gambar 1 Peta stasiun penelitian

Keterangan:

- Stasiun 1: berjarak 1057,46 meter dari garis pantai
- Stasiun 2: berjarak 900,69 meter dari garis pantai
- Stasiun 3: berjarak 575,52 meter dari garis pantai
- Stasiun 4: berjarak 1432,43 meter dari garis pantai
- Stasiun 5: berjarak 1301,21 meter dari garis pantai
- Stasiun 6: berjarak 881,18 meter dari garis pantai
- Stasiun 7: berjarak 381,49 meter dari garis pantai

Pengambilan sampel Crustacea menggunakan alat jebakan kepiting yaitu bubu lipat, alat jebak udang (duwakan), dan serok. Waktu pengambilan sampel sebanyak 3x pengulangan dengan selang waktu 2 minggu. Pemasangan jebakan dilakukan dari pukul 06.00-24.00 WIB dan dilakukan pengecekan pada jebakan setiap 2 jam sekali. Crustacea yang tertangkap diambil sampelnya kemudian diawetkan menggunakan alkohol. Crustacea yang ditangkap dihitung jumlahnya. Identifikasi Crustacea dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Laut Tropis Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Pengukuran faktor lingkungan meliputi pH substrat dan jenis substrat, pH air, salinitas air, dan oksigen terlarut.

Keanekaragaman jenis Crustacea dihitung menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Odum 1993) dan disesuaikan dengan kriteria yang berhubungan dengan kualitas air. Fachrul (2007) menjelaskan antara nilai Indeks Shannon (H') dengan stabilitas komunitas biota, yaitu bila $H' < 1$ maka komunitas biota dinyatakan rendah dan tidak stabil, bila H' berkisar 1-1,5 maka stabilitas komunitas biota adalah moderat (sedang) sedangkan bila $H' > 3$ maka stabilitas komunitas biota bersangkutan berada dalam kondisi prima (stabil). Kemerataan jenis Crustacea dihitung dengan indeks kemerataan *Evenness* (E). Krebs (2014) menyatakan ada tiga kriteria nilai kemerataan yaitu jika $0 < E \leq 0,5$ dikatakan kondisi tertekan dan kemerataan rendah. Jika $0,5 < E \leq 0,75$ kondisi kurang stabil dan kemerataan sedang. Jika $0,75 < E \leq 1,0$ artinya kondisi stabil dan kemerataan tinggi. Indeks dominansi dihitung kemudian dikategorikan menurut

Odum (1993) yaitu jika nilai $0 < D \leq 0,5$ maka dominansi rendah. Jika nilai $0,5 < D \leq 0,75$ maka dominansi sedang dan jika nilai $0,75 < D \leq 1,00$ maka dominansi tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan Indek Keanekaragaman, Kemerataan dan Dominansi dari tujuh stasiun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indeks keanekaragaman, kemerataan, dan dominansi Crustacea di ekosistem mangrove Tapak

Suku	Spesies	Jumlah Individu per Stasiun							Σ
		I	II	III	IV	V	VI	VII	
Grabsidae	<i>Metopograpsus thukuhar</i>	377	452	419	261	235	235	9	1988
Sesarmidae	<i>Episesarma versicolor</i>	189	169	159	103	156	185	0	961
Varunidae	<i>Varuna yui</i>	90	64	89	64	97	91	0	495
Penaedae	<i>Penaeus mergulensis</i>	0	11	23	27	10	77	0	148
	<i>Scylla serrata</i>	1	1	57	11	29	48	0	147
Portunidae	<i>Portunus pelagicus</i>	0	0	30	0	8	26	0	64
	<i>Thalamita creanata</i>	0	2	9	0	0	0	0	11
Ocypodidae	<i>Uca sp.</i>	0	0	18	0	0	0	0	18
	<i>Uca bellator</i>	0	0	8	0	0	0	0	8
Squillidae	<i>Harpisquilla sp.</i>	0	0	1	0	0	2	0	3
	Σ	657	699	813	466	535	664	9	3843
	Σ Spesies	4	6	10	5	6	7	1	39
	H'	0,95	0,93	1,49	1,18	1,32	1,57	0	
	E	0,69	0,52	0,65	0,73	0,74	0,81	0	
	D	0,42	0,5	0,32	0,38	0,31	0,39	0	

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah individu Crustacea yang ditemukan di setiap stasiun berbeda-beda. Indeks H' stasiun I dan II (0,95 dan 0,93) termasuk kriteria rendah. Kondisi suatu lingkungan perairan dapat ditentukan melalui nilai keanekaragaman. Tweedley *et al.* (2015) berpendapat bahwa analisis komposisi makrofauna benthik telah menjadi salah satu indikator untuk menilai status kualitas suatu lingkungan.

Indeks H' stasiun I dan II (0,95 dan 0,93) termasuk kriteria rendah yang berarti komunitas Crustacea berada dalam kondisi yang tidak stabil. Tidak banyak jenis yang hidup di lokasi ini dan ada jenis yang mendominasi seperti *Metopograpsus thukuhar*, *Episesarma versicolor*, *Varuna yui*. Selain jenis tersebut diperoleh jenis-jenis lain tetapi dalam jumlah yang sangat sedikit. Hal ini berhubungan dengan kondisi stasiun yang berada di aliran sungai Tapak yang berwarna hitam akibat masukan limbah buangan industri maupun limbah masyarakat sekitar. Sedikitnya mangrove yang terdapat di stasiun I dan II berpengaruh pada sedikitnya serasah yang ada, sehingga Crustacea jumlahnya tidak banyak.

Stasiun III, IV, V, VI memiliki indeks H' (1,49; 1,18; 1,32; 1,57) termasuk kategori sedang, yang berarti lokasi ini dalam kondisi lingkungan cukup stabil, Crustacea hidup dengan baik pada kondisi lingkungan tersebut. Kondisi mangrove keempat stasiun ini tumbuh relatif rapat sehingga sangat mendukung bagi kehidupan Crustacea. Indeks kemerataan pada stasiun ini relatif merata 0,5-0,81 dan dominansinya relatif rendah antara 0,31-0,39. Menurut Widyaastuti (2016), nilai H' tinggi menunjukkan suatu komunitas yang kompleks dan terjadi interaksi jenis yang tinggi pula. Di dalam komunitas tersebut akan terjadi interaksi jenis yang melibatkan transfer energi, predasi, kompetisi, dan pembagian relung ekologi. Konsep keanekaragaman jenis dapat digunakan untuk mengukur kemampuan suatu komunitas untuk menjaga dirinya tetap stabil (stabilitas komunitas), walaupun mendapat gangguan. Restu (2002) menyatakan bahwa indeks H' sedang berada dalam kondisi cukup stabil, kondisi ekosistem cukup seimbang dan mendapat tekanan ekologis sedang.

Stasiun VII yang terletak di muara sungai Tapak memiliki indeks H'-0 karena hanya ditemukan satu jenis Crustacea. Di stasiun ini H' tergolong rendah, artinya penyebaran individu tiap spesies serta stabilitas komunitas juga rendah. Hal ini diduga karena letaknya yang berada di muara sungai sehingga mendapat masukan limbah terbanyak dibandingkan stasiun yang lain. Menurut Kinanti *et al.* (2014) muara sungai merupakan pusat akumulasi pembuangan limbah sehingga mendapat masukan pencemar organik yang tinggi. Siahaan *et al.* (2012), menambahkan bahwa kandungan bahan organik yang tinggi akan menjadi faktor pembatas bagi kehidupan makrobentos. Menurut Dias *et al.* (2018) keanekaragaman dan kekayaan jenis berbeda di setiap daerah karena adanya pengaruh lingkungan. Rendahnya H' pada stasiun VII menunjukkan bahwa kelimpahan masing-masing spesies tidak merata. Jika dikaitkan dengan kondisi lingkungan, maka hal ini menunjukkan bahwa lingkungan di lokasi tersebut dianggap kurang mampu mendukung bagi keberlangsungan proses kehidupan organisme dengan baik.

Ketidakmampuan lingkungan tersebut, disebabkan oleh perairan setempat sedang mendapat tekanan ekologis yang cukup besar yang bisa berupa pencemaran atau adanya kegiatan eksploitasi sumberdaya perikanan yang merusak habitat Crustacea. Selama penelitian berlangsung, dijumpai kegiatan penangkapan ikan dan udang dengan memakai jaring tebar oleh sejumlah nelayan yang berpindah dari satu tempat ketempat lain. Perpindahan tempat ini dapat merusak dan mengganggu habitat Crustacea dan bentos yang sifat hidupnya relatif menetap di dasar perairan.

Hubungan erat antara ekosistem mangrove dengan Crustacea ditunjukkan oleh adanya kawasan mangrove sebagai habitat bagi Crustacea. Kathiresan dan Bingham (2001); Ashton *et al.* (2003) menjelaskan Crustacea mangrove hidup dan tersebar luas di seluruh tipe ekosistem mangrove, mulai dari ekosistem mangrove sepanjang pantai, sungai, delta, basin, dan estuari. Ashton *et al.* (2003), menjelaskan bahwa keanekaragaman komunitas Crustacea memiliki korelasi yang nyata dengan vegetasi mangrove. Menurut Ravichandran *et al.* (2001), di daerah mangrove distribusi dan zonasi kepiting didasarkan pada tingkat substrat, pasang surut, dan sebaran mangrove. Biasanya komposisi spesies bervariasi di setiap stasiun pengamatan. Setiap spesies kepiting mangrove memiliki karakteristik pola kelimpahan dan preferensi habitat. Kalor *et al.* (2018) menegaskan bahwa Crustacea mangrove dapat dijadikan sebagai spesies indikator, sebab spesies tersebut dapat memperlihatkan kondisi ekosistem mangrove yang sebenarnya. Penelusuran spesies indikator harus memperlihatkan level gangguan rendah, sedang, atau tinggi. Tingkat kehadiran dan populasi Crustacea mangrove pada setiap kondisi ekosistem berbeda, tergantung kemampuan adaptasi spesies tersebut.

Pada Tabel 1 juga menunjukkan suku Grabsidae memiliki kepadatan individu paling tinggi dibandingkan suku lainnya dan ditemukan melimpah di semua stasiun. Menurut Bagus dan Aunurohim (2013), Suku Grabsidae memiliki kemampuan mobilisasi yang tinggi karena dapat berpindah lokasi dengan mudah. Scharijver *et al.* (1996), menambahkan bahwa salah satu spesies Grabsidae yakni *Metopograpsus thukuhar* merupakan hewan yang menetap atau hidup permanen pada kawasan hutan mangrove. Penelitian Hamidy (2010) menunjukkan bahwa Grabsidae di hutan mangrove mempunyai kemampuan adaptasi morfologi dan fisiologi terhadap suhu dan salinitas, yang menyebabkan adanya kemampuan untuk hidup pada seluruh habitat mangrove.

Sesarmidae dan Varunidae memiliki kepadatan tertinggi kedua dan ketiga. Kalor *et al.* (2018) menerangkan bahwa suku Sesarmidae cukup menonjol dalam perilaku, spesies ini sering disebut dengan kepiting pemanjat karena selalu memanjat akar dan batang pohon mangrove serta berdiam diri di sana. Hamidy (2010) menjelaskan bahwa Sesarmidae dapat hidup pada permukaan sedimen dan memiliki toleransi yang lebar terhadap salinitas air sehingga jenis ini dominan di ekosistem mangrove. Robertson (1991) menambahkan bahwa makanan utama kepiting Sesarmidae di hutan mangrove adalah serasah daun. Menurut Martin *et al.* (2009) kelompok Varunidae merupakan jenis Crustacea yang memiliki rentang toleransi terhadap salinitas yang lebar dari air tawar hingga air laut. Pada dasarnya Varunidae merupakan spesies katadromus yang stadium larvanya memerlukan air laut namun fase berkembang menjadi dewasa di air payau atau tawar, oleh karena itu banyak ditemukan di daerah mendekati lautan seperti hilir dan muara. Nilai kemerataan menggambarkan keseimbangan ekologis pada suatu komunitas, dimana semakin tinggi nilai kemerataan maka kualitas lingkungan semakin baik (Wijaya & Pratiwi 2011).

Indeks pemerataan pada lokasi penelitian diperoleh kisaran nilai 0-0,81. Pemerataan tertinggi terdapat pada stasiun VI yaitu 0,81 dan terendah di stasiun III yaitu 0 (Tabel 1). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa lingkungan perairan ekosistem mangrove Tapak berada dalam kisaran baik, karena secara keseluruhan nilai pemerataan pada setiap stasiun pengamatan sangat beragam dengan sebaran merata dan tidak merata, artinya ada jenis yang mendominasi dan ada yang menyebar merata di lokasi penelitian. Gunarto (2004) berpendapat bahwa terdapat pula pola distribusi yang tergantung pada beberapa faktor antara lain musim pemijahan, tingkat kelangsungan tiap-tiap umur serta hubungan antara Crustacea dengan perubahan lingkungan. Pratiwi (2002) menambahkan sebaran Crustacea relatif bervariasi, tergantung kondisi lingkungan alamnya. Crustacea sebagai hewan bentik hidupnya sangat tergantung pada substrat sebagai tempat hidup dan tempat mencari makan yang berupa detritus. Dengan adanya kondisi yang mengganggu di habitatnya, maka jenis yang tidak mampu beradaptasi akan menghilang, sementara yang tahan akan mendominasi.

Indeks dominansi diperoleh nilai kisaran antara 0-0,5. Nilai dominansi ini menunjukkan dominansi suatu komunitas. Semakin mendekati 1 berarti semakin tinggi tingkat dominansi oleh spesies tertentu. Berdasarkan nilai tersebut dapat dilihat bahwa adanya dominansi dari salah satu atau lebih Crustacea. Stasiun II mempunyai nilai indeks dominansi tertinggi dengan spesies yang mendominasi yaitu *Methopograpsus thukuhar* dari suku Grabsidae dan terendah pada stasiun V. Secara keseluruhan nilai dominansi pada stasiun pengamatan tergolong rendah hingga sedang.

Hasil pengukuran kualitas air pada setiap stasiun penelitian di ekosistem mangrove dapat dilihat pada Tabel 2. Perbedaan keanekaragaman Crustacea pada setiap stasiun penelitian disebabkan oleh kondisi lingkungan yang mendukung kehidupannya. Dari hasil pengamatan, dapat disimpulkan keanekaragaman jenis Crustacea dipengaruhi oleh parameter fisika dan kimia lingkungan perairan. Pada ketujuh stasiun, tampak bahwa faktor lingkungan yang paling berpengaruh adalah jenis substrat, kandungan oksigen terlarut (DO), dan kondisi mangrove.

Tabel 2. Data lingkungan pada stasiun penelitian di ekosistem mangrove

Sampel	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4	Stasiun 5	Stasiun 6	Stasiun 7
Salinitas (‰)	17	17,2	18,1	17	17	18	24
Suhu air (°C)	32-34	32-33	32-34	31-35	30-34	33-34	32-33
Substrat	Lumpur	Lumpur	Lumpur	Lumpur	Lumpur	Lumpur	Pasir berlumpur
pH air	6-7	6-7	7	7	7	6-7	6
Oksigen terlarut (DO) mg/L	6,91	6,91	6,72	7,68	7,91	7,49	6,87
Kondisi mangrove	Rapat dan berupa pohon	Sangat rapat dan dominansi pohon	Rapat dan berupa pohon	Rapat dan berupa pohon dan pancang	Rapat dan berupa pohon dan pancang	Rapat dan berupa pohon dan pancang	Rapat dan berupa pohon dan pancang

Salinitas merupakan faktor pembatas untuk kelangsungan hidup makrozoobentos termasuk Crustacea, baik yang hidup di air tawar, air payau maupun air laut. Salinitas yang diperoleh berkisar 17-24 ‰. Keadaan salinitas akan mempengaruhi penyebaran organisme, baik secara vertikal maupun horizontal. Salinitas yang tinggi mempengaruhi komposisi ekosistem. Stasiun VII memiliki salinitas tertinggi (24 ‰) dibandingkan stasiun lainnya, hal ini dikarenakan stasiun VII terletak pada muara sungai yang berbatasan secara langsung dengan laut.

Hasil pengukuran pH di lokasi menunjukkan kisaran antara 6 hingga 7. Nilai pH yang ditunjukkan pada tiap-tiap stasiun tergolong normal dan baik bagi kelangsungan hidup Crustacea, karena pH yang kurang dari 5 dan lebih dari 9 akan menciptakan kondisi yang tidak menguntungkan bagi kehidupan makrozoobentos termasuk Crustacea (Pratiwi 2010). Kandungan oksigen terlarut (DO) yakni berkisar antara 6,72–7,91 mg/L. Tingginya oksigen terlarut dapat dipengaruhi oleh suhu yang stabil dalam stasiun penelitian (30–35 °C). Semakin tinggi kandungan DO pada suatu perairan, semakin berkualitas perairan

tersebut dan sebaliknya. Menurut Pratiwi (2010) penelitian Crustacea di perairan Indonesia lainnya kisaran suhu optimal untuk Crustacea adalah 28-30 °C, salinitas optimum berkisar 23-32‰ dan pH optimum adalah 7,4-8,5 Berdasarkan pernyataan tersebut maka suhu, salinitas, pH, oksigen pada tiap-tiap stasiun penelitian masih dapat ditoleransi oleh Crustacea untuk kelangsungan hidupnya.

SIMPULAN

Keanekaragaman Crustacea di ekosistem mangrove Tapak Kelurahan Tugurejo Kota Semarang termasuk kriteria rendah sampai sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif J, Ngabekti S & Pribadi TA. 2014. Keanekaragaman makrozoobentos sebagai indikator kualitas perairan di ekosistem mangrove Wilayah Tapak Kelurahan Tugurejo Kota Semarang. *Unnes J Life Sci* 3(1): 47-52.
- Ashton EC, Macintosh DJ & Hogarth PJ. 2003. A baseline study of the diversity and community ecology of crabs and mollusca macrofauna in Sematan Mangrove Forest. Sarawak, Malaysia. *Tropical Ecol* 27(2): 1-10
- Astrini ADR, Yusuf M & Susanto A. 2013. Kondisi perairan terhadap struktur komunitas makrozoobenthos di muara sungai Karanganyar dan Tapak, Kecamatan Tugu, Semarang. *Penelitian Kelautan* 1(1): 1-10.
- Bagus KS & Anunurohim. 2013. Studi distribusi makrofauna benthos di zonasi mangrove Pulau Poteran, Madura, Jawa Timur. *Sains dan Seni Pomits* 2(1): 1-5.
- Bappeda dan Badan Pusat Statistik Kota Semarang. 2016. *Statistik Industri Besar dan Sedang Kota Semarang Tahun 2015*. Semarang: Pemerintah Kota Semarang.
- Dias HQ, Sukumaran S, Srinivas T & Mulik J. 2018. Ecological quality status evaluation of a monsoonal tropical estuary using benthic indices: comparison via a seasonal approach. *Environ Sci Pollut Res* 1-18. doi: 10.1007/s11356-018-2344-0.
- Diarto D, Hendarto B & Suryoko S. 2012. Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan Kawasan Hutan Mangrove Tugurejo di Kota Semarang. *J Ilmu Lingkungan* 10(1): 1-7.
- Dinas Kelautan dan Perikanan. 2012. *Identifikasi Kerusakan dan Perencanaan Rehabilitasi Pantura Jawa Tengah*. Kementerian Kelautan dan Perikanan Satuan Kerja Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah.
- Fachrul MF. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Gunarto. 2004. Konservasi mangrove sebagai pendukung sumber daya hayati perikanan pantai. *J Litbang Pertanian* 23: 15-21.
- Hamidy R. 2010. Structure and diversity of crabs community in mangrove area, marine station of Riau University, Purnama Dumai. *J Environ Sci* 2(4): 81-91.
- Harshitha UP, Apoorva MD, D'Silva P & D'Lima AD. 2016. Crabs diversity in mangrove and coastal ecosystem. *The 10th Biennial Lake Conference*, Karnataka, India, 28-30th December 2016. 360-366.
- Kalor JD, Dimara L, Ottouw G & Piaki K. 2018. Status kesehatan dan uji spesies indikator biologi ekosistem mangrove Teluk Yotefa Jayapura. *Biosfera* 35(1): 1-9.
- Kathiresan K & Bingham BL. 2001. Biology of mangrove and mangrove ecosystems. *Mar Biol* 40: 81-251.
- Krebs CJ. 2014. *Ecological Methodology*. 3th edition. New York: Addison Wesley.
- Kinanti TE, Rudiyananti S & Purwanti F. 2014. Kualitas perairan sungai Brengi Kabupaten Pekalongan ditinjau dari faktor fisika-kimia sedimen dan kelimpahan hewan makrobentos. *J Maquares* 3(1): 160-167.
- Martuti NKT. 2013. Keanekaragaman mangrove di Wilayah Tapak Tugurejo Semarang. *J MIPA* 36(2): 123-130.
- Martin JW, Crandall K & Felder D. 2009. *Decapod Crustacean Phylogenetics*. USA: Taylor & Francis Group.

- Noor R, Khazali M & Suryadiputra. 2012. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Bogor: Ditjen PHKA.
- Odum EP. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Jilid 3. Penerjemah T Samingan. Jogjakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pratiwi R. 2002. Adaptasi fisiologis, reproduksi dan ekologi Krustacea (Decapoda) di mangrove. *J Oseana* 27(2): 1-118.
- Pradnya DB, Kusuma N & Kakati VS. 2011. Biodiversity of crabs in Karwar mangrove environment west coast of India. *Rec Research Sci Tech* 3(4): 1-5.
- Ravichandran S, Soundarapandian P & Kannupandi T. 2001 Zonation and distribution of crabs in Pichavaram mangrove swamp, southeast coast of India. *Indian J Fish* 48(2): 221-226.
- Restu IW. 2002. Kajian pengembangan wisata mangrove di Taman Hutan Raya Ngurah Rai wilayah pesisir selatan Bali. *Tesis*. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Robertson AI. 1991. Plant-animal interactions and the structure and function of mangrove forest ecosystem. *Aust J Ecol* 16: 433-44.
- Siahaan RA, Indrawan & Prasetyo L. 2012. Keanekaragaman makrozoobentos sebagai indikator kualitas air sungai Cisadane, Banten-Jawa Barat. *J Bioslogos* 2(1): 1-9.
- Scharrijver J, Fermon H & Vincx M. 1996. Resources competition between macrobenthic epifauna and infauna in a Kenyan *Avicennia marina* mangrove forest. *Mar Ecol Prog Ser* 136: 123-135.
- Tweedley JR, Warwick RM & Potter IC. 2015. Can biotic indicators distinguish between natural and anthropogenic environmental stress in estuaries. *J Sea Res* 102:10–21.
- Widyaastuti A. 2016. Commonity structure of macrozoobenthos in South Biak Waters, Biak, Papua. *Widyariset* 16(3): 327-340.
- Wijaya N & Pratiwi R. 2011. Distribusi spasial krustasea di perairan Kepulauan Matas Iri Kalimantan Selatan. *J Ilmu Kelautan* 16(3): 125-134.