

Dinamika Struktur Makrobentos sebagai Dasar Pengendalian Wideng (*Sesarma* sp) Perusak Tanggul Tambak Berbasis Pemanfaatan Sampah Plastik sebagai Penguat di Kawasan Ekowisata Mangrove Tapak, Tugurejo Semarang

Jafron W. Hidayat¹⁾, Fuad Muhammad¹⁾, Zaenal Arifin²⁾

¹Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegor Semarang

²Jurusan Fisika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang

Abstrak

Wideng merupakan biota asosiasi hutan mangrove yang sangat penting perannya dalam degradasi serasah mangrove. Wideng mempunyai perilaku membuat lubang pada pematang yang merugikan petani. Sementara pada sisi yang lain, secara fisik hutan mangrove banyak didapati sampah plastik yang berasal dari hulu. Keberadaan sampah sangat mengganggu kehidupan bakau maupun biota asosiasinya, terlebih aktifitas pariwisata. Perlu dilakukan pengelolaan untuk mengendalikan wideng di tambak, sekaligus mendorong tercapainya estetika kawasan mangrove yang mendukung Ekowisata. Tujuan umum penelitian adalah memanfaatkan sampah plastik sebagai penguat tanggul tambak yang tahan pelubangan wideng (*Sesarma* sp) untuk mendukung ekowisata mangrove. Hal ini dilakukan dengan mengkaji dinamika spasial populasi *Sesarma* spp dan makrobentos asosiasi dan tingkat kesukaan substrat (pematang) yang diberi alas berbagai bahan. Kajian observasi dilakukan secara sampling dengan analisis Struktur Komunitas. Adapun kajian pelubangan menggunakan RAL dengan uji lanjut t-test. Hasil sampling makrobentos di jumpai 16 jenis dengan jenis yang umum ditemukan adalah *Cerithidea* spp, *Neries* spp dan *Sesarma* sp. *Sesarma* sp cenderung mengikuti keberadaan bahan organik, terutama bahan serasah mangrove. Pada penguatan pematang menggunakan bahan sampah memperlihatkan pematang yang disisipi bahan serasah cenderung disukai wideng, diikuti bahan sampah plastik dan bahan plastik lembaran. Secara praktek, petambak sebaiknya memungut sampah untuk dimanfaatkan sebagai penguat dengan menyisipkannya pada lumpur bahan tanggul. Prioritas lokasi yaitu di muara tengah dan depan yang banyak ditemukan wideng dan serasah. Mekanisme pelaksanaan penguatan tanggul dapat difasilitasi oleh kelompok tani. Luaran penelitian disamping tanggul menjadi kuat, tidak menarik bagi wideng, kawasan menjadi bersih, juga tidak perlu perluperlu memotong ranting mangrove untuk digunakan sebagai *aran* (landasan lumpur).

Kata Kunci : Wideng, perusak tanggul, sampah plastik

PENDAHULUAN

Wideng adalah kepingtangguta Sesarmidae dari jenis *Sesarma* spp. Hewan ini merupakan herbivora yang memiliki peran penting, secara ekologis maupun ekonomis. Secara alami wideng merupakan bagian dari rantai makanan di hutan mangrove yaitu sebagai pendegradasi serasah, khususnya fragmentasi awal dari serasah (Katherisan dan Bingham, 2001 dan Cannicci *et al*, 2008). Wideng merupakan hama bibit penting pada komunitas mangrove di Indonesia (Hidayat dkk, 2012; Wibisono dan Suryodipura, 2006). Pada umumnya wideng membangun lubang pada area berlumpur dan kerikil berlumpur dari permukaan hingga panjang 1 meter ke lapisan air di bawah (Khan dan Ravichandran, 2008). Metode pengendalian wideng masih belum berkembang,

dimana hal petani biasanya menerapkan beberapa tindakan teknis, antara lain pembasmi dengan pestisida, penimbunan dengan lumpur (Anonim 2007). Disamping itu juga terdapat solusi baru yaitu dengan melakukan kombinasi kultur teknis berbasis waktu tanam, jenis tanaman dan usia bibit sebagaimana temuan Hidayat (2012). Penggunaan pestisida juga dilakukan dengan target utama untuk menekan ikan kompetitor dan kepingtangguta termasuk wideng merupakan target sekunder.

Secara budidaya perikanan, wideng mempunyai perilaku membuat lubang di sekitar pematang tambak. Hal ini menjadikan tambak menjadi bocor yang merugikan petani. Kondisi perusakan juga mendorong lepasnya tanah substrat, sehingga rentan terjadi abrasi pada area yang terkena ombak pasang. Perubahan hidro-

oseanografi saat ini telah menghilangkan sebagian sempadan pantai, sehingga garis pantai bergeser pada kawasan tambak dengan tanggul yang kecil dan rapuh. Secara ekologis aktifitas membuat lubang sangat bermanfaat bagi ekosistem. Lubang berfungsi sebagai mekanisme suplai oksigen (bioturbasi) bagi perakaran mangrove dan biota asosiasi yang ada (Retraubun *et al.*, 1998). Disamping itu lubang juga berfungsi sebagai tempat bersembunyi dari predator, tempat menampung air, sebagai arena untuk memperoleh dan menampung makanan, sebagai rumah tempat tinggal, daerah teritorial dalam berpasangan dan kawin, tempat pertahanan dan tempat memelihara keturunan (Raulerson *et al.*, 2004; Kopel dan Hancock, 2005; Khan dan Ravichandran, 2008). Lubang tersebut sering juga menjadi tempat pengungsian biota lain, seperti ikan, udang, kepiting lain dan bahkan ular.

Dalam melaksanakan perawatan tambak, nelayan selalu menaikkan lumpur dari dalam tambak (Anonim, 2007; Anonim 2008). Hal ini sekaligus juga dalam rangka mempertahankan kedalaman ideal tambak dan mengurangi bahan organik yang mengganggu kualitas air. Lumpur tersebut ditimbunkan pada permukaan pematang lama. Agar lumpur stabil, maka sebelum ditimbun lumpur; pematang diberi landasan dari bahan ranting perangkap lumpur dandi pantura Semarang disebut sebagai *aran*. Saat ini sebagian nelayan menggunakan aran dari bahan ranting mangrove, terutama jenis *Avicennia* sp dan *Rhizophora*. Aran tersebut menyertakan daun dan batang kecilnya. Keberadaan serasah di dalam tanggul dapat memacu wideng untuk membuat lubang (Hidayat, 2012), karena komponen daun merupakan pakan penting wideng. Penggunaan aran juga cenderung mengganggu kelestarian tanaman mangrove. Oleh karena itu landasan aran harus dilakukan modifikasi dengan bahan anorganik, sehingga wideng tidak membuat lubang pada tanggul.

Sementara itu secara ekologis, tegakan mangrove umumnya mapan di daerah muara dan garis pantai. Kawasan ini juga menyimpan potensi wisata spesifik baik estetika flora fauna maupun kondisi perairannya yang cenderung berarus tenang (Gunarto, 2004 dan Fitriana, 2006). Kemampuan mangrove dalam meredam ombak

secara mekanik menjadikan kawasan tersebut menjadi tujuan mendaratnya material ringan, termasuk sampah. Bahan plastik merupakan bahan yang paling melimpah, disamping stereofom, karet dan kayu. Namun demikian, bahan plastik cenderung memperberat kondisi anoksik yang kurang baik bagi biota, termasuk mangrove. Secara estetika kondisi sampah tersebut juga sangat mengganggu bagi kawasan mangrove yang berpotensi ekowisata, termasuk di Tapak Tugurejo Semarang. Sampah tersebut harus dipungut secara mandiri oleh masyarakat melalui strategi tertentu. Sampah plastic berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan perangkap lumpur pada proses pemeliharaan tanggul. Belum pernah pemikiran untuk membersihkan muara secara sistematis, khususnya yang ditumbuhi kerimbunan mangrove. Sementara petani tambak memerlukan material yang kuat untuk menghindari bocornya tanggul tambak. Oleh karena itu sampah tersebut perlu dikelola, dimana petani dengan sendirinya akan memungut plastik untuk kepentingan bahan landasan tanggul yang kuat dan aman dari pelubangan wideng. Penelitian ditujukan untuk memanfaatkan sampah plastik sebagai penguat tanggul tambak yang tahan pelubangan wideng di kawasan ekowisata mangrove Tugurejo. Hasil penelitian dapat digunakan untuk mendorong masyarakat mengelola sampah di pantai secara terpadu, sehingga terbentuk mekanisme pembersihan lingkungan yang sinergis kegiatan budidaya

BAHAN DAN METODE

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian akan dilakukan di Desa Tapak Tugurejo, suatu kawasan mangrove berpotensi ekowisata. Analisis sampel secara laboratorium dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Biosistematis, FSM Undip dan Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Undip Semarang. Kawasan mangrove Tapak sedang dirintis menjadi pusat pembelajaran mangrove (*Mangrove Education Centre*) Jawa Tengah sekaligus menjadi kawasan ekowisata mangrove. Wilayah tersebut juga memiliki masyarakat peduli lingkungan yaitu KPA (Kelompok Pencinta Alam) Perenjak Tapak yang pernah mendapat juara I

Nasional lomba KPA Kementerian Kehutanan tahun 2012.

Metode Penelitian

1. Pengamatan Diversitas Biota Makrobentos.

Kajian ini dimaksudkan untuk melihat keanekaragaman dan dinamikamakrobentos asosiasi wideng dan kualitas lingkungan di area kajian. Data primer diambil secara sampling pada enam stasiun, yaitu mangrove pada muara depan, tambak pada mangrove depan, mangrove pada muara tengah, tambak pada tambak bagian tengah, mangrove muara belakang dan tambak pada wilayah mangrove belakang. Data pembandingan menggunakan kajian Hidayat (2013). Sampel diambil menggunakan *dredger* dan dilakukan pengayakan untuk menyortir spesimen, serta diberi pengawet formalin 40%. Parameter fisik kimia juga diukur; meliputi DO, suhu, salinitas, kekeruhan, pH, konduktivitas, kandungan organik dan butiran substrat. Enam parameter utama diukur menggunakan *water checker* Horiba U 10. Kandungan organik menggunakan metode pembakaran dan ukuran butir menggunakan metode pengayakan (Radojevic dan Bashkin, 1999). Spesimen dihitung jumlahnya dan diidentifikasi jenisnya menggunakan Barnes (1991), McLay and Ryan (1990), Jones dan Morgan (2002), Khan dan Ravichandran (2008). Analisis data secara diskriptif dan analisis menggunakan Indeks keanekaragaman Hayati Shannon-Wiener, Indeks Perataan dan Indeks Dominasi

▪ Indeks Keragaman Jenis (H')

Indeks keanekaragaman jenis yang digunakan adalah indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Krebs, 1989), yaitu :

$$H' = -\sum (n_i / N) \ln (n_i / N)$$

Dimana :

H' = indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener

n_i = jumlah individu dari jenis ke-i

N = jumlah total individu dari seluruh jenis

▪ Indeks Pemerataan Jenis (e)

Indeks pemerataan jenis yang digunakan adalah

$$e = H' / \ln S$$

Dimana :

e = indeks pemerataan jenis

H' = indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener

S = jumlah spesies

2. Uji kesukaan wideng terhadap substrat yang diperkuat material plastik.

Uji dimaksudkan untuk mengetahui tingkat pelubangan wideng pada substrat pematang tambak yang telah diberi material plastik. Uji bersifat eksperimental dengan membuat pematang sepanjang 3 m yang dicetak dengan papan pada lokasi-lokasi terpilih. Rancangan penelitian menggunakan tiga perlakuan yang berbeda, yaitu diberi plastik lembaran, plastik sampah (serpihan) dan serasah mangrove sebagai kontrol. Ulangan uji sebanyak 3 kali pada 3 lokasi terpilih (stasiun). Plastik ditimbun hingga kedalaman 20 cm pada pematang. Pengamatan pembuatan lubang oleh wideng dilakukan pada setiap bulan selama 2 bulan dan kelipatannya jika diperlukan. Klarifikasi penghuni lubang dilakukan pada malam hari. Data pengamatan bulanan dianalisa secara statistik dengan analisis varian dan uji perbedaan BNT maupun uji t (Sujana 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keanekaragaman makrobentos asosiasi kepiting Wideng

Secara umum hasil pengamatan memperlihatkan bahwa bentos pada periode ini berjumlah setidaknya 16 jenis. Nilai ini sedikit lebih rendah dari temuan penelitian sebelumnya pada tahun 2010 oleh Hidayat (2012) yang menjumpai 18 jenis, namun tetap lebih tinggi dari temuan Fitriana (2006). Jenis yang menghilang (berkurang) adalah *Grapsus* sp dan *Ocypoda* sp; kelompok kepiting asosiasi mangrove. Jenis yang paling umum ditemukan adalah siput *Cerithidea* sp, diikuti *Nereis* spp dan *Sesarma* spp. Di muara depan banyak didapati udang kecil *Palaemonetes* sp dan *Metapenaeus* sp dan keduanya menghilang (berkurang) menuju kearah tambak dalam. Hal ini kemungkinan berkaitan dengankerapatan mangrove dan kandungan organik perairan (diuraikan lebih jauh dibelakang). Sementara pada

bagian tambak belakang banyak dijumpai cacing *Nereis* spp (15 – 130 individu/ m²) dan *Cerithidium* spp (45-180 individu/ m²). Keduanya merupakan biota mangrove yang berperan dalam memakan bahan organik lanjutan dari serasah mangrove (Kathiresan dan Bingham 2001).

Sementara itu populasi *Sesarma* spp masih dalam kisaran yang sama sejak tahun 2010, yaitu antara 15-30 individu / m². Jenis ini memang memiliki kemampuan untuk bertahan pada kisaran lingkungan yang lebih berat, bahkan keluar dari badan air (Ravichandran *et al*, 2006 dan Cannicci *et al*, 2008). Kepiting akan mudah mengantisispasi

perubahan suhu, salinitas ataupun predasi dengan kemampuan bersembunyi dalam lubang atau berpindah melalui darat dengan cepat. Jenis kepiting pembuat lubang lainnya adalah *Uca* spp, *Grapsus* sp dan *Metopograpsus* sp. Secara umum dari muara depan hingga ke tambak bagian belakang, populasinya melimpah di muara tengah tetapi menurun di belakang. Hal ini terkait dengan kandungan organik, khususnya serasah daun mangrove yang lebih banyak di bagian muara depan dan tengah (dijelaskan di belakang). Data kelimpahan dan keanekaragaman makrobentos sebagaimana tertera pada Tabel 1. berikut

Tabel 1. Kelimpahan dan keanekaragaman makrobenthos di kawasan mangrove desa Tapak Tugurejo Semarang, Oktober 2013

No	Nama jenis	Jumlah individu per m ² pada tasiun					
		1	2	3	4	5	6
A Crustacea							
1	<i>Palaemonetes</i> sp	135	-	-	-	-	-
2	<i>Metapeneus</i> sp	45	45	-	-	-	-
3	<i>Sesarma</i> spp	30	30	-	30	15	15
4	<i>Scylla</i> spp	-	-	-	30	-	-
5	<i>Penaeidae</i> (larva)	-	-	15	-	-	-
6	<i>Metopograpsus</i> sp	-	-	-	15	-	-
7	<i>Uca</i> spp	-	-	-	15	-	-
8	<i>Balanus</i> spp	-	-	30	-	-	-
B Mollusca							
9	<i>Gafrarium divaricatum</i>	-	-	-	-	60	-
10	<i>Cerithidea</i> spp	-	-	180	135	45	45
11	Mytilidae	-	-	-	60	-	-
12	<i>Crassostrea cucullata</i>	-	15	-	-	-	-
13	<i>Terebralia pollustris</i>	-	-	30	-	-	-
C. Kelompok Lain							
14	<i>Nereis</i> sp (Helminthes)	-	15	30	105	-	30
15	<i>Periotphalmus</i> sp (Pisces)	30	-	-	-	15	-
16	Anemon	-	-	-	15	-	-
Jumlah Jenis		4	4	5	8	4	3
Jumlah individu		240	105	285	405	150	90
Indeks keanekaragaman (H')		1,15	1,28	1,16	1,54	1,19	1,01
Indeks kesamaan (e)		0,89	0,92	0,64	0,58	0,82	0,91

Keterangan : St. 1 : Muara depan; St. 2 : Tambak Depan; St.3 : Muara Tengah; St 4 : Tambak Tengah; St.5 : Muara belakang dan St 6 : Tambak Belakang

Kondisi keanekaragaman hayati antara 1,01 – 1,54 dengan nilai tertinggi di tambak muara tengah dan terkecil di tambak belakang. Kisaran indeks tersebut cenderung kecil yang mengindikasikan lingkungan termasuk tidak stabil. Hal ini dikaitkan dengan banyaknya aktifitas, baik tekanan mekanik ombak, budidaya, penangkapan ikan dan kegiatan sosial lainnya

Komponen penting di wilayah kajian terutama adalah bahan organik yang berasal dari serasah mangrove. Menurut Kristensen *et al*, (2008) serasah mangrove memberi kontribusi komponen organik lingkungan mencapai sebesar 34%. Data penelitian memperlihatkan, nilai

kandungan organik menurun dari depan, tengah dan belakang secara berturut-turut sebesar 3.092; 2,69 dan 2.25%. Hal ini konsisten dengan populasi wideng yang juga menurun ke arah muara belakang. Adapun kandungan bahan organik di tambak sedikit berbeda (tidak konsisten dan lebih tinggi) dikarenakan adanya pemberian pakan ikan budidaya berupa pellet yang besarnya berbeda-beda sesuai masukan masing-masing petambak. Oleh karena itu kualitas wideng di tambak tidak serta merta lebih tinggi karena komponen serasah yang diyakini lebih kecil. Data pengamatan bahan organik tertera pada table berikut.

Tabel 3. Kualitas bahan organik, total Nitrogen dan total Fosfat lingkungan tegakan mangrove Tapak, Tugurejo Semarang.

No	Stasiun Pengamatan	Bahan Organik (%)	Total Nitrogen (%)	Total Fosfat (ppm)
1	Muara depan	3,092	0,083	390,650
2	Tambak Depan	3,110	0,087	410,351
3	Muara tengah	2,690	0,075	354,150
4	Tambak Tengah	2,345	0,082	369,235
5	Muara belakang	2,250	0,061	349,520
6	Tambak Belakang	3,020	0,095	373,782

Faktor fisik kimia lingkungan secara umum masih dalam kisaran hidup biota pantai. Pantai memiliki kisaran pasang surut yang berimbas kepada perubahan suhu dan salinitas. Perubahan tersebut cenderung tidak berpengaruh terhadap kehidupan biota makrobentos tegakan mangrove, terlebih bagi kepiting. Wideng bahkan dengan

mudah akan menghindari dari faktor lingkungan dengan bersembunyi dan lari berpindah di daratan (Kathiresan dan Bingham, 2004 dan Hidayat, 2013). Data pengamatan kualitas fisik kimia lingkungan sebagaimana tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Parameter DO, salinitas, pH, suhu, turbiditas dan konduktivitas perairan di lingkungan tambak Tapak Tugurejo Semarang

no	Parameter	St 1	St 2	St 3	St 4	St 5	St 6
1	DO (ppt)	4,0	4,4	3,4	4,0	4,7	6,5
2	Salinitas (ppt)	34,1	33,6	34	33,2	33,3	35,7
3	pH	5,30	4,70	5,7	5,7	5,77	5,5
4	Suhu (OC)	32	34	33	34,6	33,2	33,6
5	Kekeruhan	213	175	61	84	64	16
6	Konduktivitas	51,2	50,3	51,6	50,6	51,8	52,8

Keterangan : St. 1 : Muara depan; St. 2 : Tambak Depan; St.3 : Muara Tengah; St 4 : Tambak Tengah; St.5 : Muara belakang dan St 6 : Tambak Belakang

Perubahan fisik-kimia di atas tentunya akan sangat nyata apabila tegakan mangrove dirusak, baik penebangan batangnya, diambil daun dan rantingnya atau diganti dengan pola monokultur sekalipun. Hal ini dapat dibuktikan pada struktur komunitas bentos pada Stasiun 6 (tambak pada kawasan mangrove belakang), dimana struktur vegetasinya cenderung menjadimonokultur, sebagaimana dilaporkan Hidayat, dkk (2012). Pada muara belakang, tegakan mangrove relatif jarang dan didominasi oleh *Avicenna marina*. Hal ini mempengaruhi keanekaragaman bentos dengan nilai Indeks Keanekaragaman (H') yang terkecil yaitu 1,01. Menurut Odum (1993) hal ini terkait dengan banyaknya interaksi manusia, dimana dalam hal desa Tapak terutama kegiatan budidaya perikanan. Agar keanekaragaman ikan dan tangkapan bertambah, setidaknya sama dengan muara yang lain, maka penghijauan harus terus ditingkatkan baik berbasis keragaman maupun individu mangrove. Terdapat hubungan nyata antara kualitas tegakan mangrove dengan kepadatan populasi ikan (Dahuri, dkk, 2004) dan dengan demikian kesejahteraan nelayan.

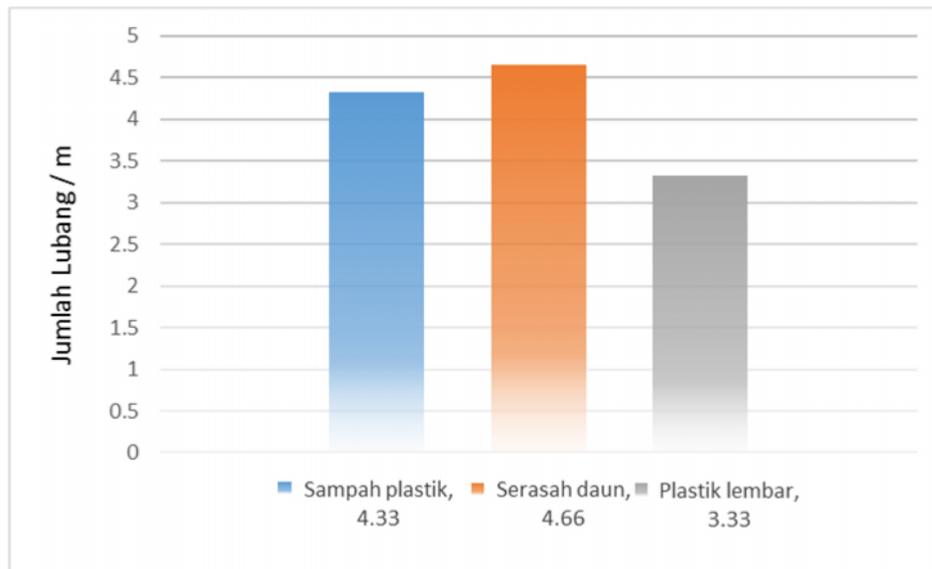
Tingkat pembuatan lubang oleh wideng menggunakan bahan penguat tanggul yang berbeda

Hasil uji ekperimental menggunakan bahan penguat sampah yang berbeda memperlihatkan selama periode uji 1 bulan telah ditemukan lubang sebanyak 2-6 lubang per meter pematang dengan rerata antara 3-5 lubang. Angka tersebut masih lebih rendah dibanding jumlah yang ditemukan pada pematang alamiah yang bisa mencapai 30 lubang per meter panjang pematang. Jumlah lubang tersebut memang tidak semuanya hasil aktifitas pelubangan wideng tetapi juga kepiting kecil lainnya, seperti *Uca* spp dan *Grapsus* spp. Namun demikian semua bentuk lubang tersebut memicu turunnya stabilitas pematang tambak, terjadinya erosi dan kebocoran tambak. Sejatinnya perilaku ini secara ekologis sangat penting, terutama di daerah mangrove yang cenderung bernuansa anoksik dan diperlukan mekanisme untuk mensuplai air dan oksigen ke dalam lumpur. Keberadaan lubang wideng sebagaimana

dijelaskan Retraubun *et al*, (1998) bernilai bioturbasi, yaitu dapat memperbaiki kualitas substrat, menyediakan niche spesifik bagi biota akuatik dan tanaman mangrove, meningkatkan sirkulasi air dan menyediakan oksigen.

Pada perlakuan menggunakan bahan penguat yang berbeda memperlihatkan bahwa perlakuan dengan serasah cenderung lebih banyak ditemukan lubang kepiting (5 lubang /meter. Hal ini mengindikasikan bahwa serasah yang ditimbun pada pematang menjadi daya tarik bagi wideng untuk datang. Adapun bahan plastik, baik sampah maupun lembaran, cenderung lebih sedikit dijumpai lubang masing-masing antara 3-4 lubang. Hal ini diyakini dikaitkan dengan minimnya bahan organik berbasis serasah yang ada di dalam pematang ber-plastik tersebut. Bahan plastik lebih kuat (alot : Jw) dibanding serasah. Wideng sangat tertarik untuk memakan serasah, terutama yang berwarna hijau atau kuning, sebagaimana diteliti oleh Hidayat (2012). Pada uji menggunakan bahan plastik, warna tersebut tidak tersedia sehingga tidak memberi daya tarik bagi wideng untuk menjelajah area uji. Disamping itu plastik tidak bersifat remah dan bahkan sebaiknya ulet, sehingga diyakini tidak memberikan kepuasan bagi wideng. Wideng memiliki perilaku mengunyah bahkan terhadap bahan yang tidak nutrisi.

Uji tersebut belum tuntas dimana dikaitkan dengan segera datangnya kemarau. Tanggul uji menjadi sangat kering, sehingga mereka kembali pada sisi basah di pinggir sungai. Hal uji secara akumulasi berkaitan dengan proses degradasi dan berubahnya kekerasan tanah. Serasah mangrove akan terdegradasi selama 3 bulan pada kondisi tercelup air sebagaimana hasil penelitian Gufran, (2003). Air dapat melepaskan (melarutkan) tanin dan saponin melalui mekanisme mekanik, kimiawi dan biologis, sedangkan tanah hanya secara biologis dan kurang secara mekanik dan kimiawi. Akibatnya serasah akan sedikit lebih lama terdegradasi jika ditanam di dalam tanah. Hasil pengamatan perlakuan penguatan tanggul sebagaimana di tampilkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Jumlah lubang kepiting yang dibuat pada unit uji yang berbeda bahan penguatnya

Dalam hal kawasan mangrove di Tapak, wideng cenderung melimpah ke arah muara depan. Hal ini selaras dengan keberadaan bahan organik sebagaimana diuraikan Hidayat (2012). Keduanya memperlihatkan hubungan fungsional positif, dimana semakin banyak mangrovenya juga akan diikuti populasi wideng yang semakin besar. Secara visual juga memperlihatkan timbunan sampah yang juga makin banyak ke arah muara depan, meskipun demikian data secara akurat belum bisa disediakan. Ketiga hal tersebut secara teknis menjadi suatu keselarasan, dimana ke arah muara depan tegakan mangrove lebih lebat mengundang wideng lebih banyak tetapi jugatersedia material antisipasi yang melimpah. Jika hal tersebut dikelola dengan baik, terutama oleh kelompok masyarakat atau pemberdayaan masyarakat secara cermat; maka permasalahan yang ada justru dapat dibalik menjadi peluang yang mudah. Masyarakat dapat mengelola sumberdaya wideng secara lestari, kawasan muara menjadi lebih bersih dan tambaknya tidak bocor. Secara teknis, muara depan lebih mendesak untuk dikelola tanggulnya menggunakan penguat sampah plastik agar lebih kuat dan aman dari serangan wideng. Hal ini dapat menekan potensi abrasi terlebih jika didampingi struktur fisik yang kuat lainnya(APO misalnya). Pematang yang kokoh

juga menopang lebih banyak kunjungan tamu dan area penanaman mangrove lanjutannya. Penguatan dan pengelolaan muara depan sekaligus dapat menjadi strategi untuk memfasilitasi wisatawan dalam menikmati pemandangan laut lepas di bawah keteduhan kanopi mangrove. Untuk mencapai target tersebut, maka kelompok tani/masyarakat harus mengambil inisiatif dalam mencapainya.

KESIMPULAN DAN SARAN

A KESIMPULAN

1. Terdapat sejumlah 16 jenis makrobentos di kawasan mangrove Tapak dimana kepiting yang banyak ditemukan adalah wideng dengan kepadatan antara 15 sampai 30 individu per m².
2. Populasi wideng dan kepiting asosiasi melakukan pembuatan lubang pada pematang antara 3 - 5 lubang (dapat lebih dari 30 lubang), dengan kecenderungan muara depan yang banyak didapati mangrove lebih besar keberadaanya.
3. Pematang baru yang diperkuat bahan sampah plastik cenderung kurang disukai oleh kepiting pembuat lubang, sehingga fungsi pematang bisa lebih luas tidak saja aspek ekologi dan perikanan tetapi juga pariwisata.

B. SARAN PENELITIAN

- Petambak diseyogyakan menghindari penggunaan aran berbasis ranting mangrove, disamping karena merusak; tetapi juga cenderung mengundang wideng untuk membuat lubang. Penggunaan plastik sebagai penguat tanggul sangat menguntungkan masyarakat dan segera diterapkan untuk mengelola sampah di sekitar tambak dan muara.
- Apabila menggunakan aran (landasan ranting mangrove), maka sebaiknya menempatkan sampah dan serpihan plastik di atas lapisan aran.
- Perlu dilakukan uji lanjut untuk mencari lokasi makan bagi wideng setelah tanggul diperkuat dengan bahan plastik, sedemikian rupa mereka tetap betah tinggal di kawasan mangrove.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2007, TTG BUDIDAYA PERIKANAN Teknik Pengelolaan Penggelondongan Bandeng, Kantor Deputy Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Gedung II BPP Teknologi Lantai 6, Jl. M.H. Thamrin 8 Jakartadiunduh tanggal 29 Pebruari 2013.
- Anonim, 2008, BUDIDAYA BANDENG (Pola Pembiayaan Konvensional), www.bi.go.id/NR/...EAB4.../BudidayaBandengKonvensional1.pdf, diunduh tanggal 29 Pebruari 2013
- Barnes, R.D., 1991, Invertebrate Zoology Fifth Edition, Sounders College Publishing, Forth worth, Philadelphia, 893 pages.
- Bright, D.B. and C.L. Hogue, 1972, A Synopsis of the Burrowing Land Crabs of the World and List of Their Arthropod Symbionts and Burrowing Associates, Number 220 February 1972.
- Cannicci, S., D. Burrows, S. Flatini, T.J. Smith, J. Offenberg, F.Dahdouh-Guebas, 2008, Faunal Impact on Vegetation Structure and Ecosystem Function in Mangrove Forest : A Review, *Aquat. Bot.* 89 : 186-200.
- Dahuri, R, Rais, SP Ginting dan MJ Sitepu, 2004, Pengelolaan Pesisir dan Lautan Secara Terpadu, Pradnya Paramita, Jakarta
- Fitriana, 2006, Keanekaragaman dan Kemelimpahan Makrozoobentos di Hutan Mangrove Hasil Rehabilitasi Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali, *Biodiversitas* 7 (1) : 17-21
- Gufran, A., 2003, Laju Penghancuran Serasah Daun beberapa Jenis Mangrove di Hutan Mangrove Rembang, Skripsi Jurusan Biologi FMIPA Undip, Unpublish
- Gunarto, 2004, Konservasi Mangrove sebagai Pendukung Sumberdaya Hayati Perikanan Pantai, *Jurnal Litbang Pertanian*, 23 (1) : 15 - 21
- Hidayat, J.W., 2011, Metode Pengendalian Wideng (*Sesarma* spp) Hama Bibit Mangrove melalui Kegiatan Budidaya Kepiting Bakau *Scylla* spp, *Bioma* 13 (1) : 25-33
- Hidayat, J.W., 2012, Strategi pengendalian wideng (*Sesarma* spp) sebagai Hama Bibit Mangrove dengan manajemen ekosistem
- Hidayat J.W., S. Anggoro dan B. Hendrarto, 2012, Population Structure of Vegetation and Macrobenthos in Tapak Tugurejo and the Preference of Mangrove Pest *Sesarma* spp on Several Plant Parts, *Coastal Dev* 16 (1) : 11-19.
- Jones, D. dan G. Morgan, 2002, Field Guide to Crustacean of the Australian Waters, Western Australian Museum.
- Katherisan, K. 2007, Threats to Mangrove : Degradation and Destruction of Mangrove, http://www.google.co.id/dlib.edu/international_network.
- Khan, S.A. and S. Ravichandran, 2007, Branchyuran Crabs, http://www.google.co.id/dlib.edu/international_network/on/Branchyura_crabs.pdf.
- Kopel, K. dan N, Hancock, 2005, Marine Ecosystem : More Than Just a Crab Hole, *Water and Atmosphere* 13 (3) :35-39
- Krebs, C.J., 2001, Ecology : The Experimental Analysis of Distribution and Abundance, Fifth Edition, Benjamin Cummings, San Fransisco, California
- Kristensen, S. Bouillon , T. Dittmar, C Marchand, 2008, Organik carbon dynamics in mangrove ecosystems: A review, *Aquat. Bot.* 89 : 201-219

- McLay C.L. dan P.A. Ryan, 1990, The Terrestrial Crabs *Sesarma* (Sesarmops) *impressum* and *Geograpsus crinipes* (Branchiura, Grapsidae, Sesarmidae) recorded from the Fiji Is., *J. Royal Soc. New Zealand*, 20 : 1 : (107 – 118).
- Nybakken, JW, 1993, Marine Biology An Ecological Approach, Harper Collins College Publisher. New York
- Odum, E.P., 1993, Dasar-dasar Ekologi 3Th Edition Terjemahan : Samingan, T. dan Srigandono, Gadjah Mada Press
- Radojevic, M. And V.N. Bashkin, 1999, Practical Environment Analysis, Royal Society of Chemistry. London
- Raulerson G.E., 2004. Leaf Litter Processing by Macrodetrivores in Natural and Restored Neotropical Mangrove Forests, *Dissertation*. The Department of Oceanography and Coastal Sciences, Louisiana State University.
- Ravichandran, S., T. Kannupandi dan K. Katherisan, 2006, Mangrove Leaf Litter Processing by Sesarmid Crabs, *Cey.J. Sci (Bio. Sci)* 35(2) : 107-114.
- Retraubun, A.S, M. Dawson and S.M. Evans, 1998, The Impact of Fiddler crabs on Sediments of Mangrove Shores, *Cakalele* Vol 9 :17-23
- Sujana, 2005, Metoda Statistik untuk Biologi Farmasi Geologi Industri Kedokteran Pendidikan Psikologi, Sosiologi Teknik, Edisi 6, Penerbit Tarsito Bandung.
- Wibisono, ITC dan INN Suryodipura, 2006, Study of Lessons Learned mangrove / Coastal Ecosystem Restoration Efford in Aceh since Tsunami, Wetland International, Indonesia Programm, Bogor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian telah dibiayai oleh Direktorat Penelitiandan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Ditlitabmas Dikti) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun Anggaran 2013, melalui Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Diponegoro Nomor DIPA-023.04.2.189815/2013 tanggal 05 Desember 2012