

**KAJIAN PEMANFAATAN LDPE SEBAGAI PELAPIS TAMBAK
UDANG VANAMEI (*Litopenaeus vannamei*) DI TAMBAK
FAKULAS PERIKANAN UNIVERSITAS PEKALONGAN**

Miftah Ulumuddin, Muhamad Agus dan Linayati
Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan
Universitas Pekalongan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan plastik LDPE sebagai pelapis dasar tambak udang vanamei terhadap pertumbuhan udang vanamei dan kualitas air tambak. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan membandingkan hasil produksi dan kualitas air dari tambak dengan pelapis LDPE dan tambak dengan dasar tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan udang vanamei di tambak dengan lapis LDPE pada DOC 84, MBW mencapai 16,4, SR 92,9%, FCR 1,04. Tambak dengan dasar tanah pada DOC yang sama MBW hanya mencapai 13,8 g, SR 43,9% dan FCR mencapai 1,7. Beberapa parameter kualitas air yang menunjukkan perbedaan diantaranya adalah densitas pytoplankton, DO, dan NH_3 .

Kata kunci : udang vanamei, tambak plastik LDPE, pertumbuhan

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the use of LDPE plastics as a base coating of vanamei shrimp pond on the growth of shrimp and water quality. The type of research is explorative which used survey method. Data collected from this research are growth, SR, FCR, biomass and water quality. The results showed that the growth of vanamei shrimp in ponds with LDPE layer on DOC (Day of Culture) 84, MBW reached 16.4, SR 92.9% and FCR 1.04. Furthermore on non-coating ponds with the same DOC only reached mean body weight up to 13.8 g with SR 43.9% and FCR around 1.7. Some parameters of water quality (density of pytoplankton, DO, NH_3) in both ponds did not show significant differences.

Keywords: vanamei shrimp, LDPE plastic pond, growth

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki lahan perikanan yang cukup besar. Hal ini merupakan potensi yang besar dalam pengembangan budidaya perikanan untuk mendukung upaya pengembangan perekonomian nasional. Sub sektor perikanan mempunyai peranan yang cukup penting di Indonesia. Tahun 1999, beberapa petambak di Indonesia mulai mencoba membudidayakan udang vannamei. Produksi yang dicapai cukup tinggi. Kehadiran udang vanname diakui sebagai penyelamat dunia pertambakan udang Indonesia. (Haliman dan Adijaya, 2005).

Budidaya Udang Skala Mini Empang Plastik atau yang dikenal dengan sebutan “BUSMETIK” merupakan teknologi terapan dalam kegiatan budidaya udang vaname dengan ukuran tambak kecil ($\pm 1000 \text{ m}^2$), dengan dilapisi plastik.

Latar belakang munculnya teknologi ini disebabkan banyaknya permasalahan yang ada di tambak, antara lain : penurunan kualitas tanah, penurunan kualitas

sumber air akibat pencemaran lingkungan dan timbulnya berbagai penyakit yang menyebabkan menurunnya daya tahan udang hingga pada akhirnya terjadi penurunan produksi. Namun pada kenyataannya di beberapa wilayah pertambakan di Pekalongan Jawa Tengah petambak masih banyak yang tidak menggunakan plastik (LDPE, HDPE, maupun mulsa) sebagai pelapis tambaknya. Hal tersebut dilakukan untuk menghemat biaya produksi, pengadaan pelapis tambak membutuhkan biaya tinggi, bahkan bisa mencapai 40% dari biaya operasional. (Hasil observasi, 2016).

Merujuk pada hasil observasi tersebut maka tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemasangan plastik LDPE terhadap kualitas air dan pertumbuhan udang vanamei di tambak UNIKAL Slamiran – Pekalongan.

MATERI DAN METODE

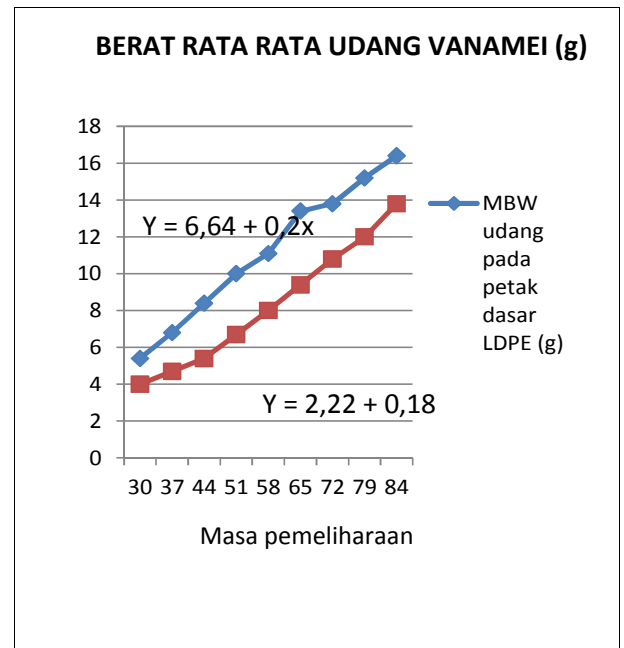
Penelitian ini dilakukan di tambak udang vanamei Laboratorium Budidaya Air Payau Universitas Pekalongan dari tanggal 22 Oktober

2016 sampai 18 Februari 2017. Objek penelitian yang dikaji yaitu tambak udang vanamei dengan dasar yang dilapisi plastik LDPE dengan luas 600 m² dengan padat tebar 100 ekor/m², dan tambak dasar tanah dengan luas 900 m² dengan padat tebar 83,3 ekor/m². Metode yang digunakan dalam penelitian ini ada survey. Data yang dihimpun antara lain adalah pertumbuhan terdiri dari MBW (*mean body weight, size*, populasi, *survival rate* (SR), hasil panen, *food conversion ratio* (FCR). Data kualitas air yang dihimpun meliputi warna air, kepadatan (*density*) *pytoplankton*, temperatur, oksigen terlarut, salinitas, pH, dan kadar ammonia (NH₃).

HASIL DAN PEMBAHASAN

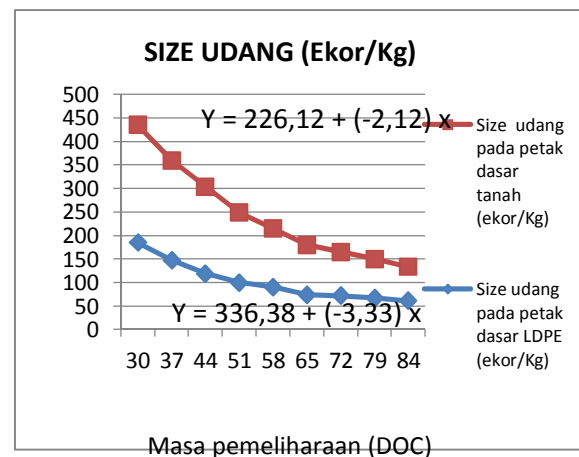
Pertumbuhan

Data pertumbuhan yang dihimpun berdasarkan berat rata rata harian (MBW) tersaji pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Grafik pertumbuhan (MBW) udang vanamei pada tambak LDPE dengan tambak dasar tanah.

Sedangkan jumlah udang per kg (*size*) tersaji pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2 Size udang vanamei pada tambak LDPE dengan tambak dasar tanah

Parameter lain yang diamatai adalah : luasa tambak, padat tebar, bobot awal, bobot akhir, SR, FCR, tonase panen, populasi saat panen dan jumlah pakan. Data tersebut tersaji pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data pertumbuhan dan hasil panen selama 84 hari pemeliharaan

Parameter	Tambak dasar LDPE	Tambak dasar tanah
Luas Petakan (m ²)	600	900
Jumlah awal tebar (ekor)	60.000	75.000
Padat tebar (ekor/m ²)	100	83,3
Bobot awal sampling (g)	5,4	4,0
Bobot akhir sampling (g)	16,4	13,8
Size awal sampling (ekor/Kg)	185	250
Size akhir sampling (ekor/Kg)	61	72
Jumlah populasi panen (ekor)	55.792	32.910
Survival Rate (%)	92,9	43,9
Tonase panen (Kg)	915	441
Jumlah total pakan (Kg)	954,05	775,55
FCR	1,04	1,7

Pada tabel 1 terlihat bahwa pertumbuhan udang pada tambak dasar LDPE lebih cepat dilihat dari bobot awal sampling 5,4 g menjadi 16,4 g, sementara pada tambak dasar tanah cenderung lambat, dari bobot awal sampling dari 4,0 g menjadi 13,8 g. Dengan demikian nilai perbandingan pertumbuhan antara tambak dasar LDPE dengan tambak dasar tanah yaitu mencapai 11:9,9. Pada monitoring pertumbuhan yang ditunjukan pada gambar 1 tersebut, pertumbuhan udang pada tambak dasar plastik dengan tambak dasar

tanah mengalami kenaikan yang stabil, tetapi saat DOC (*Day Of Culture*) 58 sampai DOC 65 terjadi pertumbuhan yang lambat pada udang tambak dasar LDPE.

Pada tabel 1 juga menunjukkan kualitas pemeliharaan yang lebih baik pada tambak dasar LDPE dengan jumlah *Survival Rate* yang tinggi yaitu mencapai 92,9%, dan FCR yang rendah yaitu 1,04, sementara pada tambak dasar tanah memiliki *Survival Rate* yang cenderung rendah mencapai 43,9% dan FCR yang cenderung tinggi yaitu

1,7. Hal ini diduga karena pada tambak dasar LDPE memiliki kualitas air yang stabil sementara pada tambak dasar tanah terjadi penurunan mutu tanah dasar sehingga berpengaruh pada kualitas air dan akhirnya berdampak pada pertumbuhan.

Kondisi Kualitas Air

Warna air tambak

Warna air merupakan salah satu indikator dalam paramater kualitas air budidaya udang vannamei di tambak. Data warna air budidaya selama penelitian tersaji pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kondisi warna air tambak antara tambak dasar LDPE dengan tambak dasar tanah

Hari Pemeliha- raan (DOC)	Kondisi Warna Air	
	Tambak Dasar LDPE	Tambak Dasar Tanah
1	Transparan	Transparan
8	Transparan	Transparan
15	Transparan	Hijau muda
22	Transparan	Hijau muda
29	Hijau muda	Coklat
36	Hijau muda	Hijau muda/Coklat
42	Hijau muda	Coklat pekat
50	Hijau muda	Coklat pekat
57	Hijau muda	Coklat pekat
64	Hijau pekat	Coklat pekat
71	Hijau pekat	Coklat pekat
78	Hijau pekat	Coklat pekat
84	Hijau pekat	Coklat pekat

Perubahan warna air tambak selama penelitian menunjukkan perbedaan sejalan dengan waktu pemeliharaan, hal ini disebabkan adanya bertambahnya jumlah bahan organik dari sisa pakan dan sisa buangan udang yang dipelihara, sehingga semakin bertambah hari pemeliharaan, akan diikuti oleh peningkatan kandungan bahan organik, sehingga pertumbuhan plankton semakin meningkat. Perubahan warna dari transparan menjadi hijau muda pada tambak dasar LDPE terjadi pada masa pemeliharaan DOC ke 29. sementara pada tambak dasar tanah lebih cepat berubah dari transparan menjadi hijau muda lebih cepat pada DOC ke 15, hal tersebut dipengaruhi oleh kondisi tanah tambak yang langsung menerima bahan organik secara cepat diuraikan.

Menurut Marindro (2008). Kriteria warna air tambak yang dapat dijadikan acuan standart dalam pengelolaan kualitas air adalah sebagai berikut :

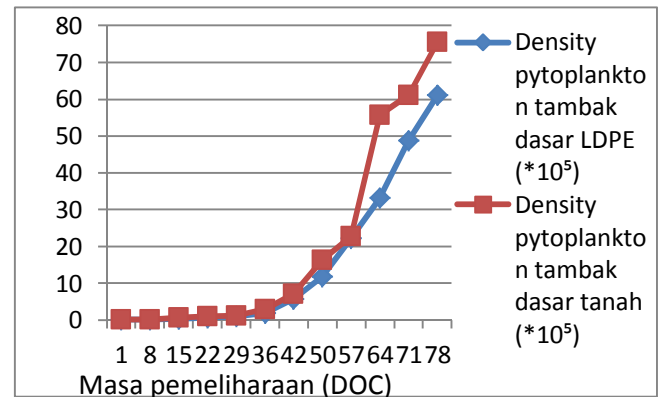
1. Warna air tambak hijau tua yang berarti menunjukkan adanya dominasi *Chloropiceae* dengan

sifat lebih stabil terhadap perubahan lingkungan dan cuaca karena mempunyai waktu mortalitas yang relative panjang.

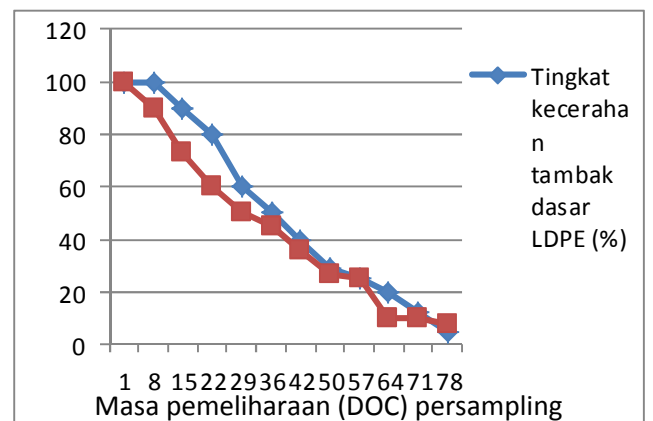
2. Warna air tampak kecoklatan yang berarti menunjukkan adanya dominasi *Diatamoe*.
3. Warna air tambak hijau kecoklatan yang berarti menunjukkan dominasi yang terjadi merupakan perpaduan antara *Chlorocyiceae* dan *Diatamoe*.

Warna air yang ada pada tambak saling sangat terkait dengan density pytoplankton dan kecerahan air, jika density pytoplankton rendah maka tingkat kecerahan air akan semakin tinggi, serta warna air cenderung trasparan, sebaliknya jika density pytoplankton mengalami kenaikan maka tingkat kecerahan air menurun serta warna air akan berubah menjadi hijau atau lainnya sesuai dengan adanya pytoplankton yang ada diperairan tersebut.

Gambar 3 dan Gambar 4 berikut, menunjukkan density phytoplankton dengan tingkat kecerahan perairan tambak selama penelitian.



Gambar 3 Density pytoplankton pada tambak dasar LDPE dan tambak dasar tanah.



Gambar 4 Grafik kecerahan air antara tambak dasar LDPE dengan tambak dasar tanah.

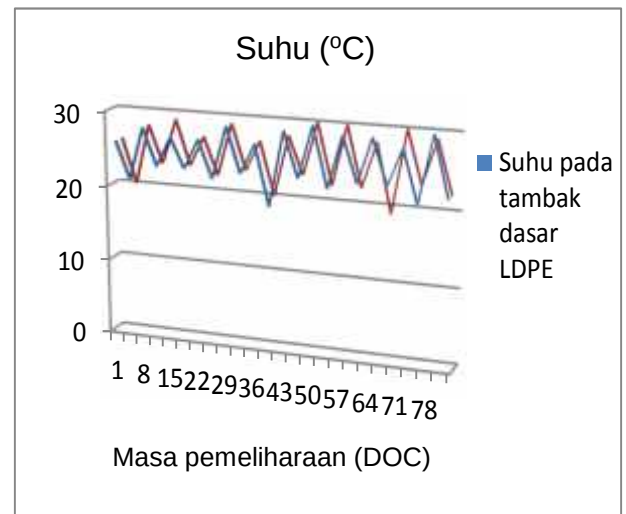
Kenaikan pytoplankton pada tambak dasar tanah lebih tinggi dari pada pada tambak dasar LDPE, pada tambak dasar tanah memiliki tingkat density pytoplankton pada DOC 1 sebanyak $0,08 \times 10^5$ dan pada DOC 8 sebesar $0,18 \times 10^5$, sementara pada tambak dasar LDPE density pytoplankton pada DOC 1 sebanyak

$0,06 \cdot 10^5$ dan pada DOC 8 sebanyak $0,08 \cdot 10^5$. Hal ini menyebabkan perubahan tingkat kecerahan air tambak lebih cepat pada tambak dasar tanah dibanding tambak dasar LDPE. Hal tersebut mengindikasikan bahwa tambak dengan dasar tanah mempunyai kandungan bahan organik lebih tinggi dibanding tambak dengan dasar LDPE.

Suhu (Temperatur)

Gambaran secara umum fluktuasi suhu pada siang dan malam hari selama penelitian tersaji pada Gambar 5 berikut.

Suhu air antara tambak dengan dasar LDPE dan dasar tanah pada DOC 8 sampai pada DOC 36, tidak menampakkan perbedaan. Rata-rata kisaran suhu selama penelitian berada pada 24°C hingga 29°C . Tidak terdapatnya perbedaan suhu yang menyolok pada kedua tambak tersebut lebih dikarenakan kedua tambak tersebut dipasang kincir air dengan operasional 16 jam/hari.



Gambar 5. Grafik suhu antara tambak dasar LDPE dengan tambak dasar tanah

Suhu dalam perairan sangat berpengaruh terhadap kadar oksigen terlarut, pada suhu tinggi akan menurunkan kelarutan kadar oksigen dalam perairan. Suhu yang optimal untuk budidaya udang yaitu $28^{\circ} - 30^{\circ}\text{C}$. Pada suhu tinggi reaksi kimia seperti pH akan meningkat sehingga cenderung terjadi peningkatan NH_3 dalam air (Sudiro, 2005).

DO (Dessolved Oxygen)

DO merupakan gambaran kandungan oksigen terlarut dalam air. Sumber DO air berasal dari udara melalui proses difusi dan berasal dari tumbuhan air termasuk

phytoplankton melalui fotosintesis. Besar kecilnya DO ditentukan oleh temperatur air dan udara, tekanan barometrik udara, jumlah tumbuhan air termasuk phytoplankton, kadar mineral dan Biological Oxygen Demand (BOD) (Anfal 2013). Tabel 4 berikut adalah kisaran DO pada tambak dasar LDPE dengan tambak dasar tanah.

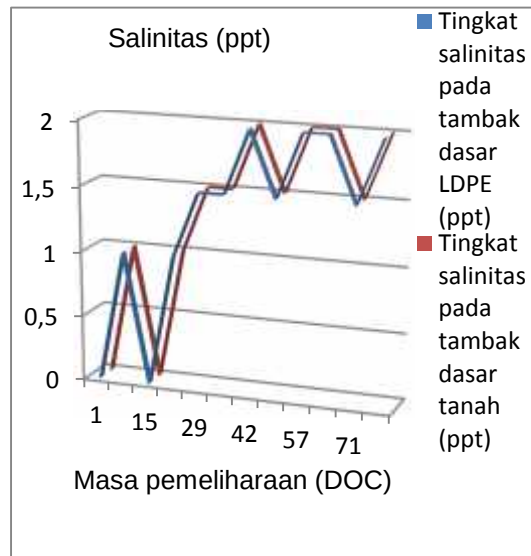
Tabel 4. Kisaran oksigen terlarut antara tambak dasar LDPE dengan tambak dasar tanah

Hari Pemeliharaan (DOC)	Kisaran kadar oksigen terlarut	
	Tambak Dasar LDPE (ppm)	Tambak Dasar Tanah (ppm)
1	3,8 – 4	3,6 – 3,7
8	4,3 – 4,8	4,5 – 5,2
15	4,6 – 5,1	4,5 – 5,4
22	4,8 – 5,6	4,2 – 5,5
29	4,8 – 5,8	4 – 5,6
36	5,1 – 6,3	4,1 – 4,8
42	5,1 – 6,5	4,2 – 4,9
50	5,0 – 6,8	4,1 – 4,8
57	4,9 – 6,7	4,2 – 4,4
64	4,7 – 6,8	4,2 – 4,8
71	4,6 – 7,1	3,8 – 4,3
78	4,7 – 7,2	3,9 – 4,3

Oksigen terlarut di dalam perairan sangat dibutuhkan untuk proses respirasi (pernafasan) baik oleh tumbuhan air, udang maupun organisme lain yang hidup di dalam air (Afrianto, E. Dan E. Liviawaty,

1991). Menurut Haliman dan Adijaya (2005), kadar oksigen terlarut yang baik berkisar 4 – 6 ppm. Tabel 4 terlihat bahwa kadar oksigen terlarut pada tambak dasar LDPE berkisar antara 4,3 – 6,8 ppm, sementara pada tambak dasar tanah hanya berkisar antara 3,6 – 5,6 ppm. Kondisi siang hari kisaran oksigen terlarut cenderung meningkat akibat adanya proses fotosintesis plankton sementara pada malam hari akan menurun karena adanya kompetisi penggunaan oksigen antara tumbuhan air, udang maupun organisme lain yang ada di air, sehingga perlu adanya tambahan kincir air sebagai penyuplai oksigen terlarut. Pada kedua tambak tersebut kisaran oksigen terlarut masih dalam keadaan optimal.

Salinitas



Gambar 6. Grafik salinitas pada tambak dasar LDPE dan tambak dasar tanah

Kisaran salinitas media pada tambak dengan dasar LDPE dan tambak dengan dasar tanah tidak menampak perbedaan.

Salinitas pada awal pemeliharaan di kedua tambak penelitian sangat rendah yaitu hanya 0 ppt, kemudian meningkat sampai pada DOC 29 dengan kisaran 1 ppt hingga 1,5 ppt, kenaikan tingkat salinitas pada tambak dipengaruhi oleh proses evaporasi, jika tingkat curah hujan rendah dan cuaca panas akan meningkatkan tingkat salinitas pada tambak. Selama masa penelitian curah hujan tergolong tinggi

sehingga tingkat salinitas tertinggi pada kedua tambak tersebut hanya mencapai 2 ppt. *Penaeus vannamei* memiliki toleransi salinitas antara 2 hingga 40 ppt, hal ini menunjukkan bahwa udang vannamei termasuk golongan *eurihaline* (Wyban et al., 1991).

pH

pH air merupakan gambaran aktivitas ion hidrogen dalam air. Hal ini sangat terkait dengan kondisi perairan asam, netral atau basa.

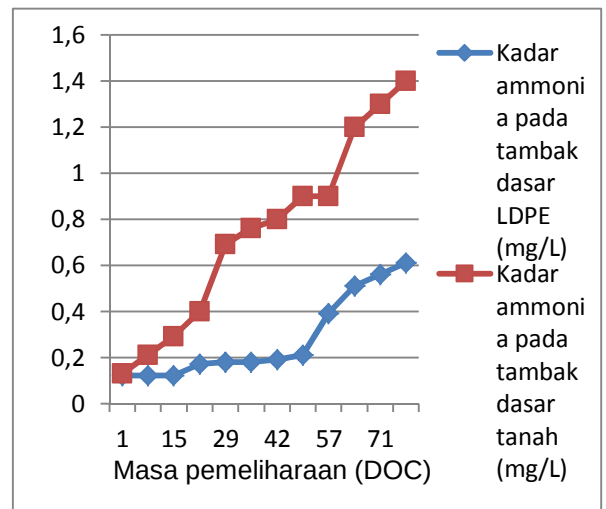
Tabel 5. Kisaran nilai pH antara tambak dasar LDPE dengan tambak dasar tanah

Hari Pemeliharaan (DOC)	Kisaran pH	
	Tambak Dasar LDPE	Tambak Dasar Tanah
1	7,1	7,2 – 7,3
8	7,1 – 7	7,1 – 7
15	7,2 – 7,1	7,2 – 7,1
22	7,2	7,2
29	7,1 – 7,8	7,1 – 7,8
36	7,1 – 7,6	7,1 – 7,5
42	7,2 – 7,6	7,1 – 7,4
50	7,1 – 7,7	7 – 7,4
57	7,1 – 7,7	6,9 – 7,5
64	7,1 – 7,8	6,8 – 7,3
71	7,2 – 7,8	6,7 – 7,4
78	7,2 – 7,8	6,7 – 7,2

Pada tabel 5 terlihat bahwa kisaran pH pada tambak dasar LDPE

antara 7,1 – 7,8 dan pada tambak dasar tanah antara 6,7 – 7,8. Nilai pH pada kedua tambak tersebut tergolong netral. Besarnya pH air yang optimal untuk kehidupan udang adalah 6,5 – 8 (netral), karena pada kisaran tersebut menunjukkan keseimbangan antara oksigen dan karbondioksida, sehingga berbagai mikro organisme yang merugikan akan sulit berkembang biak. Secara umum pH air tambak pada sore hari lebih tinggi dari pada pagi hari. Penyebabnya yaitu adanya kegiatan fotosintesis oleh fitoplankton yang menyerap CO₂ Sebaliknya, pada pagi hari CO₂ melimpah sebagai hasil dari pernafasan semua organisme dalam perairan (Haliman dan Adijaya, 2005). Untuk menstabilkan pH pada tambak, dilakukan dengan adanya penebaran probiotik serta kapur pada kedua tambak tersebut.

Ammonia (NH₃)



Gambar 7. Grafik kadar Ammonia antara tambak dasar LDPE dengan tambak dasar tanah per sampling.

Pada gambar diatas pada tambak dasar LDPE terjadi kenaikan kadar ammonia yang relatif lambat dari 0,12 mg/L, menjadi 0,17 mg/L (DOC ke 22) dan kadar ammonia meningkat hingga 0,61 mg/L (DOC ke 78), sementara pada tambak dasar tanah kenaikan kadar ammonia relatif cepat, dari awal penelitian 0,13 mg/L menjadi 0,21 mg/L (DOC ke 8), dan pada akhir sampling mencapai 1,4 mg/L (DOC ke 78).

Menurut Mingawati, dkk (2012), kadar amonia bebas yang melebihi 0,2 mg/L bersifat racun bagi beberapa jenis ikan, selain itu kadar ammonia yang tinggi

dapat di jadikan sebagai indikasi adanya pencemaran bahan organik yang berasal dari limbah domestik dan limpasan pupuk pertanian adapun sumber ammonia di perairan adalah hasil dari pemecahan nitrogen organik berupa tumbuhan dan biota akuatik yang telah mati. Kadar ammonia pada tambak dasar LDPE belum melebihi ambang batas aman pada sampling DOC ke 42 sebesar 0,19 mg/L, pada tambak dasar tanah kadar ammonia pada ambang batas sebesar 0,21 mg/L pada DOC 8, naik lebih cepat dari pada tambak dasar LDPE. Ammonia dihasilkan oleh bakteri dan cendawan (jamur) pada proses perombakan bahan organik, baik dalam kondisi aerob (ada oksigen) maupun anaerob (tanpa oksigen). Selain itu, amonia juga dihasilkan oleh sisa buangan metabolisme udang (metabolit) yang dikeluarkan melalui insang. Cara menanggulangi kenaikan kadar ammonia yaitu dengan pergantian air (siponisasi) serta manajemen plankton yang baik dengan memanfaatkan probiotik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pemakaian LDPE untuk pelapis dasar tambak pada kegiatan budidaya udang vannamei di tambak Laboratorium Budidaya Air Tawar dan Payau Universitas Pekalongan lebih baik hasil produksinya dibanding dengan tambak dengan dasar tanah. Hal ini bisa dilihat dari percepatan pertumbuhan, tingginya nilai SR, dan rendahnya nilai FCR. Tambak dengan dasar tanah, lebih cepat respon penguraian bahan organiknya yang bersumber dari sisa pakan dan *feces*, sehingga berdampak pada percepatan pertumbuhan phytoplankton, peningkatan ammonia, penurunan pH dan penurunan oksigen terlarut.

Saran

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan tentang penggunaan pelapis dasar dan pematang tambak pada kegiatan budidaya udang vannamei dengan bahan yang berbeda, mengingat harga plastik LDPE tergolong mahal. .

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. dan E. Liviawaty, 1991. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Anfal, Khoirul, 2003. <http://bbmband.blogspot.com/2003/04/stratifikasi-tambakudang-vaname.html>. Diakses pada tanggal 11 April 2017 pukul 11.45 WIB.
- Admi Athirah dan Erna Ratnawati. 2016. Potensi Keberadaan Teknologi Tambak Intensif Di Kecamatan Gantarang Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan: Studi Kasus Pt. Gosyen Global Aquaculture (Gga), Jurnal Profiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2016. Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau.
- Burhanuddin, Erfan Andi Hendrajat, dan Hidayat Suryanto Suwoyo, 2016. Desain Wadah Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Semi Intensif Di Tambak, Maros Sulawesi selatan, Jurnal Profiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2016.
- Gunarto, Hidayat Suryanto Suwoyo, dan Bunga Rante Tampangallo. 2012. Budidaya Udang Vaname Pola Intensif Dengan Sistem Bioflok Di Tambak. Jurnal Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau Maros Sulawesi Selatan
- Haliman dan Adijaya. 2005. *Pembudidayaan dan Prospek Pasar Udang Putih yang Tahan Penyakit*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Indah Purnamasari, Dewi Purnama, Maya Anggraini Fajar Utami. 2017. Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di Tambak Intensif. Jurnal Enggano Vol. 2, No. 1, April 2017:58-67
- Marindro. 2008. Karakteristik Perairan. Diambil dari www.Marindro.wordpress.com pada 22 November 2010.
- Minggawati, Infa dan Saptono. 2012. Parameter Kualitas Air untuk Budidaya Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) di Karamba Sungai Kahayan, Kota Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewan Tropika*. Vol. 1 (1)
- Sudiro. 2005. Manajemen kualitas air pada budidaya payau. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wyban, James A., Sweeney, James N., 1991. *Intensive Shrimp Production Technology*. The Oceanic Institute. Hawaii.