

PENGUKURAN BAHAN ORGANIK TOTAL DAN AMONIA PADA BUDIDAYA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) POLA SEMI INTENSIF DENGAN APLIKASI JENIS PROBIOTIK YANG BERBEDA

Kurniah dan Sutrisyani

Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros

ABSTRAK

Dalam budidaya udang intensif, masalah yang sering kali dijumpai adalah menurunnya kualitas air, kesehatan udang atau meningkatnya masalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri atau virus. Untuk memperbaiki kondisi lingkungan ini, bakteri probiotik merupakan mikroba yang mempunyai efek yang mampu memperbaiki kualitas lingkungan budidaya. Tujuan dari kegiatan ini untuk mengetahui kandungan bahan organik dan amonia pada penggunaan jenis probiotik berbeda. Kegiatan dilakukan di Instalasi Tambak Percobaan Maranak Kabupaten Maros. Jenis probiotik yang digunakan adalah: A. Fermentasi probiotik komersial 1; B. Probiotik komersial 2; C. Fermentasi probiotik produksi BRPBAP. Kandungan amonia menjelang panen A = 0,002 mg/L; B = 0,001 mg/L; C = 0,005 mg/L. Bahan organik pada minggu terakhir A = 13,70 mg/L; B = 13,16 mg/L dan C = 14,24 mg/L.

KATA KUNCI: bahan organik, amonia, probiotik, udang vaname, tambak

PENDAHULUAN

Keberhasilan dalam budidaya udang vaname pola semi intensif satu di antaranya didukung oleh cara budidaya yang ramah lingkungan menggunakan probiotik. Penggunaan probiotik merupakan satu standar operasional dalam budidaya udang saat ini. Pengertian probiotik dalam bidang akuakultur adalah merupakan mikroba yang hidup yang mempunyai efek menguntungkan bagi inangnya dengan cara memperbaiki tingkat pencernaan pakan, meningkatkan kekebalan dan juga mampu memperbaiki kualitas lingkungan inangnya (Gunarto & Hendrajat, 2008). Probiotik digunakan pula untuk menjaga keseimbangan mikroba dan pengendalian patogen dalam saluran pencernaan, air serta untuk perbaikan kualitas lingkungan perairan melalui biodegradasi.

Pengaruh probiotik terhadap perbaikan mutu kualitas air sebenarnya tidak secara kontinu sepanjang pemeliharaan, tetapi terdapat fluktuasi, karena banyak faktor yang berpengaruh terhadap perubahan mutu kualitas air budidaya udang dalam tambak.

Dalam budidaya udang vaname semi intensif, penimbunan kotoran yang disebabkan oleh sisa pakan yang tidak termakan, feses/kotoran udang, dan bangkai plankton di dasar cukup cepat selama proses budidaya udang. Kotoran ini walaupun dibersihkan setiap hari masih banyak tertimbun di dalam tambak. Pembersihan udang selama minimum 3 sampai 4 bulan terjadi proses pembusukan terutama dalam kondisi anaerob yang menghasilkan gas beracun (H_2S , NH_3 , NO_2 , dan lain-lain) yang sangat berbahaya bagi udang yang dipelihara. Pengaruh negatif dari hasil pembusukan kotoran (bahan organik) tersebut dapat diantisipasi dengan menggunakan probiotik secara tepat (jenis dan cara aplikasi).

Tujuan pemantauan ini adalah untuk mengetahui kandungan bahan organik total dan amonia pada penggunaan jenis probiotik berbeda pada tambak budidaya udang vaname semi intensif.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang akan dianalisis pada kegiatan ini adalah sampel air tambak yang diambil dari petakan tambak.

Alat-alat yang digunakan berupa labu ukur, tabung kolorimeter, rak tabung, pipet skala, erlenmeyer, corong, labu semprot, dan spektrofotometer.

Bahan kimia: Untuk mengukur bahan organik total (BOT) dengan metode titrasi digunakan larutan kalium permanganat 0,01 N; asam oksalat 0,01 N; asam sulfat (1:4); dan untuk amonia dengan metode phenat adalah fenol, natrium nitroprusid, dan larutan/oksidising (4:1).

Metode

Kegiatan ini dilakukan pada bulan September-Desember 2007 berlokasi di Instalasi Tambak Percobaan Maranak Kabupaten Maros. Petakan tambak yang digunakan sebanyak 9 petak dengan ukuran 0,4 ha/petak, masing-masing perlakuan terdiri atas 3 ulangan. Jenis Probiotik yang digunakan: A. fermentasi probiotik komersial 1; B. probiotik komersial 2; C. fermentasi probiotik produksi BRPBAP. Pengisian air tambak dilakukan sampai tinggi air mencapai 100 cm lalu dipupuk dengan pupuk urea sebanyak 150 kg urea dan 75 kg SP-36/ha. Setelah warna air stabil di mana kondisi plankton sudah padat tetapi tidak *blooming* dan pH dalam keadaan normal, benur udang vaname ditebar PL-10 dengan padat tebar 25 ekor/m². Pemberian pakan berupa pelet dengan dosis 10% dari bobot total biomassa setelah penebaran, pada bulan ketiga menjadi 2,5% dari total biomassa dan diberikan dengan frekuensi 2-4 kali tergantung umur pemeliharaan udang. Untuk melihat pengaruh probiotik setiap 2 minggu air tambak dianalisis bahan organik total dan amonianya di laboratorium. Analisis amonia dalam sampel air tambak menggunakan metode spektrofotometrik pada panjang gelombang 640 nm yang didasarkan pada pembentukan senyawa indophenol yang berwarna biru. Kandungan BOT ditentukan dengan menggunakan metode titrasi KMnO₄.

Penetapan Bahan Organik Total (BOT): (SNI 06-6989.22-2004)

1. Sampel air diambil sebanyak 100 mL dalam erlenmeyer 300 mL
2. Beri batu didih beberapa butir
3. Ditambahkan larutan KMnO₄ 0,01 N beberapa sampai warna merah muda
4. Ditambahkan 5 mL Larutan H₂SO₄ 8 N, homogenkan

5. Dipanaskan di atas *hotplate* pada suhu 105°C
6. Ditambahkan larutan KMnO₄ sebanyak 10 mL, dididihkan selama 10 menit
7. Ditambahkan larutan asam oksalat 0,01 N sebanyak 10 mL
8. Diangkat dari *hotplate* dan dititrasi dengan larutan KMnO₄ 0,01 N hingga berwarna
9. Catat volume pemakaian KMnO₄.

Perhitungan:

$$X = \frac{\{(10 + a) b - (10 \times c)\} \times 31,6 \times 1.000}{d} \times Fp$$

di mana:

- X = BOT (mg/L)
- a = Volume KMnO₄ 0,01 N yang dibutuhkan pada titrasi
- b = Normalitas KMnO₄ yang telah distandarisasi
- c = Normalitas asam oksalat 0,01 N
- d = Volume sampel
- Fp = Faktor pengenceran

Penetapan Amoniak: (SNI 06-6989-30-2005)

1. Sampel yang telah disaring dipipet sebanyak 25 mL dalam tabung kolorimeter
2. Ditambahkan 1 mL larutan fenol, dihomogenkan
3. Ditambahkan 1 mL larutan sodium nitroprusid, dihomogenkan
4. Ditambahkan 2,5 mL larutan pengoksid, dihomogenkan
5. Ditunggu selama 60 menit
6. Konsentrasi amonia diukur pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 640 nm dan menggunakan kurva standar.

Perhitungan:

$$\text{Konsentrasi NH}_3 - \text{N (mg/L)} = C \times Fp$$

di mana:

- C = Konsentrasi sampel
- Fp = Faktor pengenceran

HASIL DAN BAHASAN

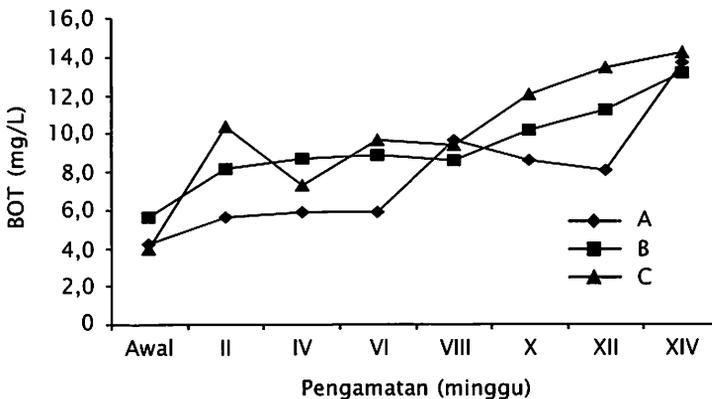
Bahan organik diperairan terdiri atas persenyawaan organik terlarut dan partikel-partikel organik. Kebanyakan bahan organik merupakan bentuk detritus yang berasal dari organisme yang mati. Sebagian bahan organik

dimanfaatkan langsung oleh organisme. Hasil pengamatan kualitas air pada budidaya udang vaname dengan penambahan jenis probiotik yang berbeda dapat dilihat pada (Gambar 1). Kandungan bahan organik sepanjang kegiatan semakin lama semakin meningkat disemua perlakuan, pada awal pemeliharaan konsentrasi perlakuan A. 4,22 mg/L; B. 5,62 mg/L; dan C. 3,94 mg/L. Pada minggu ke-14 konsentrasi BOT meningkat menjadi rata-rata 13,70 mg/L; 13,16 mg/L; dan 14,24 mg/L. Peningkatan tersebut kemungkinan disebabkan oleh padatnya populasi fitoplankton dan bakteri di air tambak.

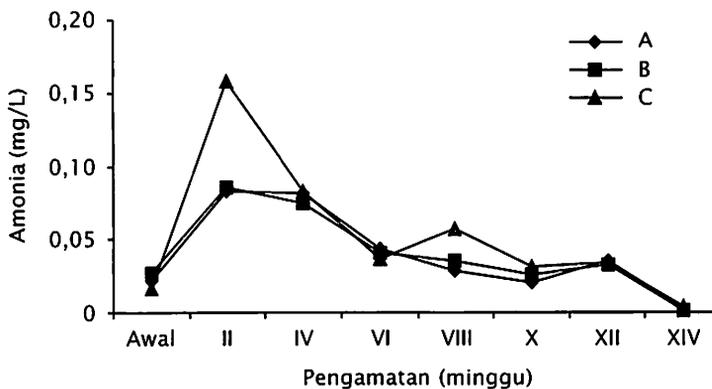
Menurut Gunarto & Hendradjat (2008), pada penelitian budidaya udang windu menggunakan probiotik, BOT diperlakukan terus meningkat seiring dengan waktu pemeliharaan udang. Kepadatan fitoplakton dicerminkan dari nilai konsentrasi kandungan klorofil-a karena

terdapat hubungan korelasi yang positif dan sangat signifikan antara BOT dengan kandungan klorofil-a. Spesies bakteri yang termasuk genera *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Nitrosomonas*, *Nitrobacter*, *Acinetobacter*, dan *Cellulomonas* diketahui dapat menolong mineralisasi air organik dan mengurangi akumulasi beban organik (Irianto & Austin, 2000). Meskipun konsentrasi bahan organik meningkat selama pemeliharaan namun masih dalam batas yang aman bagi lingkungan perairan, hal ini karena bakteri probiotik yang diaplikasikan ke dalam tambak bekerja efektif mengontrol mikroorganisme patogen dan kualitas air.

Kandungan amonia selama kegiatan berlangsung terlihat semakin menurun (Gambar 2), pada awal pemeliharaan konsentrasi pada semua perlakuan rata-rata



Gambar 1. Kandungan BOT pada penggunaan probiotik yang berbeda



Gambar 2. Kandungan amonia pada penggunaan probiotik yang berbeda

0,02 mg/L. Pada minggu kedua mengalami kenaikan sampai 0,08 mg/L kecuali perlakuan C mencapai 0,157 mg/L. Pada minggu selanjutnya mengalami penurunan sampai menjelang panen yaitu A = 0,002 mg/L; B = 0,001 mg/L; dan C = 0,005 mg/L. Kandungan amonia di dalam air tambak berasal dari sisa pakan, bahan organik lainnya, dan hasil ekskresi dari udang, ikan, dan krustase lain yang ada di tambak tersebut.

Kandungan amonia yang relatif rendah di perairan tambak ini kemungkinan akibat bakteri heterotrof yang dapat memanfaatkan amonia.

Kandungan amonia di dalam air tambak berasal dari penguraian sisa pakan, bahan organik lainnya dan hasil ekskresi dari udang, ikan, dan krustase lain yang ada di tambak tersebut.

Kandungan amonia yang relatif rendah di perairan tambak ini kemungkinan akibat bakteri heterotrof yang dapat memanfaatkan amonia dan juga kecukupan oksigen untuk merombak amoniak menjadi nitrit, dan nitrit menjadi nitrat untuk mengembangkan bakteri heterotrof.

KESIMPULAN

1. Kandungan Bahan organik total cenderung meningkat seiring dengan lama waktu pemeliharaan udang, sedangkan kandungan amonia cenderung menurun. Pada awal pemeliharaan konsentrasi a = 4,22 mg/L; b = 5,62 mg/L; c = 3,94 mg/L.

2. Kandungan bahan organik dan amonia selama pemeliharaan masih dalam batas yang dapat ditolerir oleh udang vaname (masih layak) untuk mendukung pertumbuhan dan kehidupan udang vaname yang dipelihara, perairan dianggap aman jika kandungan BOT antara 40-80 mg/L.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada bapak Dr. Brata Pantjara sebagai koordinator dan Bapak Drs. Gunarto, M.Sc. sebagai penanggung jawab kegiatan atas dukungan dan bimbingannya dalam penulisan makalah ini.

DAFTAR ACUAN

- Anonim. 2004. Cara uji nilai permanganat secara titrimetri. Badan Standarisasi Nasional. SNI: 06-6989.22-2004.
- Anonim. 2005. Cara uji kadar amonia dengan spektrofotometer secara fenat. Badan Standarisasi Nasional. SNI: 06-6989.30-2005
- Gunarto & Hendrajat, E.A. 2008. Budidaya Udang Vaname, *Litopenaeus vannamei* pola semi intensif dengan aplikasi beberapa jenis probiotik komersial. *J. Ris. Akuakultur*, 3(3): 339-349.
- Irianto & Austin. 2000. Penggunaan probiotik pada Budidaya Udang Windu.