

PENGAMATAN KUALITAS AIR (AMONIA DAN NITRIT) PADA BUDIDAYA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DENGAN SALINITAS RENDAH YANG DIAPLIKASI ZEOLIT DAN DOLOMIT

Kurniah, Sitti Rohani, dan Ilham

Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau, Maros

ABSTRAK

Pengamatan kualitas air di Laboratorium Basah Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau Maros, berlangsung pada tahun 2011. Variabel yang dianalisis adalah amonia dengan menggunakan metode phenat dan dibaca pada spektrofotometer pada panjang gelombang 640 nm, sedangkan nitrit menggunakan metode kolorimetri yang dibaca pada spektrofotometer UV-VIS dengan menggunakan panjang gelombang 520 nm, di mana perlakuan A = dolomit, B = sebagai zeolit, dan C = tanpa aplikasi zeolit atau dolomit. Hasil kandungan amonia yang diperoleh pada setiap perlakuan yaitu A = 0,0033-0,055 mg/L; B = 0,00342-0,1436 mg/L; dan C = 0,0033-0,16370 mg/L; sedangkan nilai kisaran nitrit adalah pada perlakuan A = 0,0341-0,0497 mg/L; B = 0,04805-0,08275 mg/L; dan C = 0,0457-0,1059 mg/L.

KATA KUNCI: amonia, nitrit, udang vaname, zeolit, dolomit, salinitas rendah

PENDAHULUAN

Udang vaname mempunyai keunggulan bila dibandingkan dengan jenis udang budidaya lainnya, antara lain: sintasan tinggi, ketersediaan benur berkualitas, dapat dibudidayakan dengan kepadatan tebar tinggi, toleran terhadap salinitas rendah, dan relatif lebih tahan terhadap penyakit (Adiwijaya & Darmawan, 2004). Selanjutnya dikemukakan bahwa udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) memiliki warna putih dan kulit tipis mengkilap serta berukuran lebih kecil dari udang windu. Keunggulan lain dari udang vaname lebih tahan penyakit mampu beradaptasi terhadap kepadatan tinggi, pertumbuhan lebih cepat waktu pemeliharaannya pendek. Budidaya udang vaname salinitas rendah dapat mencegah terserangnya penyakit terutama virus dan bakteri (Sugama, 2002).

Amonia merupakan salah satu parameter senyawa kimiawi yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan udang. Penyebab timbulnya amonia di dalam air tambak adalah akibat adanya sisa-sisa pakan yang tidak termakan, bangkai hewan, dan tumbuhan, kotoran udang dan bahan organik lainnya seperti ganggang yang membusuk. Untuk

menghindarinya dapat dilakukan dengan mempersiapkan tambak sebaik mungkin, dan memperhatikan mutu pakan yang diberikan. Sebab pakan yang bermutu baik akan ikut mendukung stabilitas kualitas air tambak (Effendi, 2000). Kandungan senyawa amonia dalam air berada dalam keseimbangan dengan ion amonium, NH_3 , dipengaruhi oleh pH air. Amonia bersifat gas yang larut dalam air. Sehingga kestabilan kadar amonia dalam air sangat dipengaruhi oleh suhu.

Senyawa nitrit yang terdapat dalam air tambak merupakan hasil reduksi senyawa nitrat (NO_3) atau oksidasi amonia oleh mikroorganisme, selain itu, senyawa nitrit yang berasal dari ekskresi zooplakton di dalam air tambak yang masih alami. Distribusi vertikal kadar nitrit semakin tinggi sejalan dengan penambahan kedalaman tambak dan semakin rendahnya kadar oksigen, sedangkan distribusi horizontal kadar nitrit semakin menuju ke arah perairan pantai dan muara kadarnya semakin tinggi (Effendi, 2000). Tujuan dari kegiatan ini yaitu untuk mengetahui konsentrasi amonia dan nitrit pada budidaya udang vaname di tambak dengan salinitas yang rendah.

BAHAN DAN METODE

Pengamatan ini dilakukan di Laboratorium Basah Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau Maros. Bahan yang digunakan untuk analisis amonia dan nitrit yaitu: fenol, larutan sodium nitroprusid, sodium citrat, larutan sodium hipoklorit (klorox), untuk nitrit, yaitu: larutan asam sulfanilamid, larutan N-naftiyl-ethylendiamin hydrochloric. Alat yang digunakan untuk analisis amonia dan nitrit adalah spektrofotometer UV-VIS 240 IPC. Peralatan gelas (*glass ware*), tabung kolorimeter, dan botol-botol.

Analisis amonia menggunakan metode phenat dengan pengambilan sampel dua minggu sekali, pengambilan dilakukan secara langsung di laboratorium basah. Sampel yang diambil berasal dari kegiatan budidaya udang vaname dengan perlakuan A = dolomit, B = sebagai zeolit, dan C = tanpa aplikasi zeolit atau dolomit.

Pembuatan bahan-bahan untuk analisis amonia berdasarkan (SNI, 2003) adalah sebagai berikut:

1. Larutan fenol: 20 g dilarutkan fenol kristal dalam etanol 95% sebanyak 200 mL. Larutan ini stabil selama 1 minggu.
2. Larutan sodium nitroprusid: yaitu $\text{Na}_2\text{Fe}(\text{CN})_3\text{No}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 0,5%: dilarutkan 2,5 g sodium nitroprusid dalam 500 mL akuades.
3. Larutan campuran alkalin: dilarutkan 100 g sodium sitrat dan 5 g sodium hidroksida dalam 500 mL akuades.
4. Larutan sodium hipoklorit (klorox).
5. Larutan oksidising; dicampurkan 40 mL larutan alkalin dan 10 mL larutan klorox, siapkan dalam kondisi segar.
6. Larutan stok amonia 1.000 mg/L larutan induk siap pakai.
7. Larutan intermediate 50 mg/L encerkan 2,5 mL larutan stok amonia 1.000 mg/L ke dalam labu ukur 50 mL.

Pembuatan bahan-bahan untuk analisis nitrit berdasarkan (SNI, 2003) adalah sebagai berikut:

1. Larutan pewarna: ke dalam 800 mL air suling bebas nitrit ditambahkan 100 mL H_3PO_4 % dan 10 g sulfanilamid. Setelah larut ditambah 1 g N-(1-naftil-ethylendiamin dihydrochlorida (NED dihydrochlorida),

dikocok sampai larut. Tepatkan menjadi 1.000 mL dengan air suling bebas nitrit.

2. Larutan induk standar nitrit 1.000 mg/L (larutan standar induk siap pakai).
3. Larutan standar intermedit 50 mg/L dengan mengencerkan 5 mL larutan stock nitrit 1.000 mg/L dalam labu ukur 100 mL, diimpitkan akuades bebas nitrit.
4. Larutan standar kerja 5 mg/L dengan mengencerkan 50 mL larutan standar intermedit 50 mg/L dalam labu ukur 100 mL, diimpitkan dengan akuades bebas nitrit.

Penetapan amonia (SNI 19-6964.3-2003):

1. Dipipet 25 contoh uji dalam tabung kolorimeter 50 mL
2. Ditambahkan 1 mL larutan fenol kemudian kocok
3. Ditambahkan 1 mL larutan natrium nitroprusid, kemudian kocok
4. Ditambahkan 2,5 mL larutan oksidising
5. Tabung ditutup dan disimpan di ruang gelap selama 1 jam warna larutan akan stabil selama 24 jam.
6. Absorbansinya diukur pada panjang gelombang 640 nm

Perhitungan:

$$\text{NH}_3 \text{ (mg/L)} = C \times \text{fp}$$

di mana:

C = Konsentrasi contoh uji

fp = Faktor pengenceran (bila ada)

Penetapan nitrit (SNI 19-6964.1-2003):

1. Dipipet 25 mL contoh uji dalam tabung kolorimeter 50 mL yang sudah dinetralkan pH-nya (bila menggunakan pengawet).
2. Ditambahkan 1 mL larutan pewarna kemudian kocok.
3. Tabung ditutup dan disimpan selama 10-120 menit.
4. Absorbansinya diukur pada panjang gelombang optimal 540 nm.
5. Dilakukan pengukuran blanko dengan menggunakan air laut buatan yang diperlakukan sama dengan contoh uji.

Perhitungan:

$$\text{NO}_2\text{-N (mg/L)} = C \times \text{fp}$$

di mana:

C = Konsentrasi contoh uji

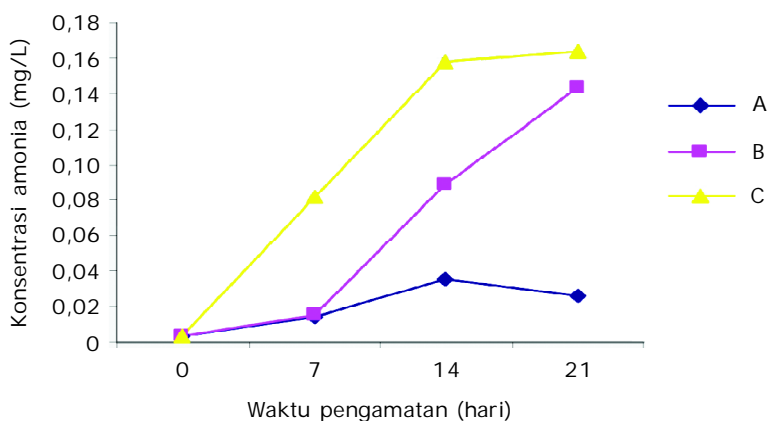
fp = Faktor pengenceran (bila ada)

HASIL DAN BAHASAN

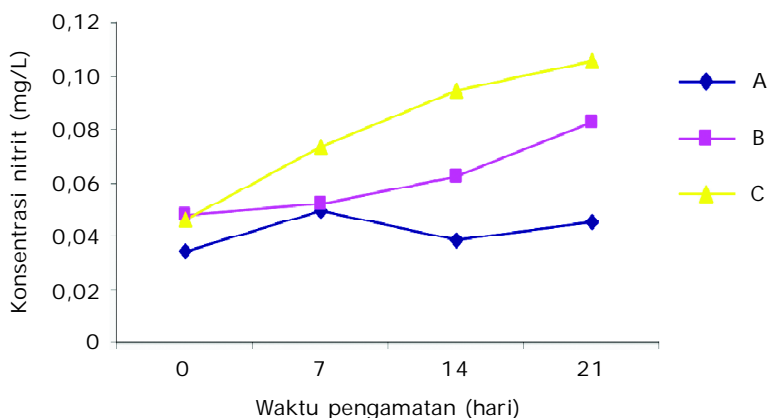
Hasil pengamatan kualitas air pada budidaya udang vaname berfluktuasi pada semua perlakuan (Gambar 1). Pada Gambar 1 terlihat bahwa kandungan amonia pada penambahan zeolit yang diperoleh berkisar 0,0033-0,1637 mg/L dengan rata-rata 0,0835 mg/L lebih rendah bila dibandingkan tanpa pemberian zeolit. Hal ini disebabkan zeolit mampu menyerap amonia melalui daya tukar ion yang terkandung di dalamnya. Menurut Poernomo (1992), kandungan amonia < 0,1 mg/L aman untuk kehidupan udang.

Zeolit dapat menyerap amonia dan mampu menukar kation, sedangkan dolomit dapat meningkatkan pH air serta dapat mengurangi kandungan amonia dan nitrit juga bersifat katalis karena mengandung CaCO_3 dan MgCO_3 . Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian zeolit dan dolomit pada perlakuan A dan B menghasilkan nitrit lebih rendah bila dibandingkan dengan perlakuan C. Menurut Boyd (1990), kandungan nitrit yang aman bagi kehidupan udang adalah < 0,1 mg/L dan yang optimum adalah 0 mg/L.

Berdasarkan pada Gambar 2 nampak bahwa kandungan nitrit tertinggi perlakuan C pada kisaran 0,04567-0,10593 mg/L dengan rata-rata 0,0797 mg/L dan terendah pada perlakuan A dan nilai kisaran 0,03412-0,04974 mg/L



Gambar 1. Konsentrasi amonia pada udang vaname dengan perlakuan zeolit dan dolomit



Gambar 2. Konsentrasi nitrit pada udang vaname dengan perlakuan zeolit dan dolomit

dengan rata-rata 0,0417 mg/L. Hasil ini adalah masih dalam batas yang layak untuk budidaya tambak, karena tidak berbeda jauh dengan batas yang aman untuk budidaya udang dan ikan yaitu maksimal 0,1 mg/L (Anonim, 2004). Hasil kandungan nitrit yang diperoleh dalam kegiatan ini relatif lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil yang dilaporkan Marwiya (2009), dengan nilai kisaran 0,0008-0,0093 mg/L dan rata-rata 0,005 mg/L. Menurut Boyd (1990), kandungan nitrit yang aman bagi kehidupan udang adalah < 0,1 mg/L.

KESIMPULAN

Kandungan amonia dan nitrit yang diperoleh selama kegiatan berlangsung masih berada pada kisaran yang layak untuk kehidupan dan pertumbuhan udang vaname. Namun pada akhir penelitian kandungan amonia dan nitrit cenderung meningkat.

DAFTAR ACUAN

- Anonim. 2003. SNI: 19-6964.1-2003. Cara uji kadar nitrit dengan sulfanilamid secara spektrofotometri. Badan Standarisasi Nasional.
- Anonim. 2003. SNI: 19-6964-3-2003. Cara uji amonia (NH₃-N) dengan biru indofenol

secara spektrofotometri. Badan Standarisasi Nasional.

- Anonim. 2004. Baku mutu air laut untuk biota laut. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup, 10 hlm.
- Adiwijaya & Darmawan. 2004. Petunjuk teknis Budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Direktorat Pembudidayaan. Direktorat Jenderal Perikanan.
- Effendi, H. 2000. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. Bogor, hlm. 157-159.
- Marwiya. 2009. Konsentrasi nitrit pada riset kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) sistem Silvokultur di Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau (BRPBAP) Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan, 29 hlm.
- Poernomo, A. 1992. Pemilihan lokasi tambak udang berwawasan lingkungan. Seri pengembangan hasil Penelitian No. PHP/Kan/Patek/004/1992, 40 hlm.
- Sugama, K. 2002. Status budidaya udang introduksi *Litopenaeus vannamei* dan *Litopenaeus stylirostris* suatu prospek pengembangan dalam tambak air tawar. *Warta Penelitian Perikanan*, 8(3): 19-22.