

## PERUBAHAN KANDUNGAN NITROGEN TOTAL SEDIMEN TAMBAK BUDIDAYA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DENGAN APLIKASI PROBIOTIK

*Rosiana Sabang dan Rahmiah*

*Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros*

### ABSTRAK

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kandungan bahan organik dalam sedimen tambak pada budidaya udang vaname (*L. vannamei*). Sedimen diambil pada masing-masing petak tambak yang ditebari udang dengan kepadatan 25 ekor/m<sup>2</sup> untuk 3.303 m<sup>2</sup> (1 mg/L), sedangkan untuk tambak ukuran 3.520 m<sup>2</sup> (3 mg/L), 3.944 m<sup>2</sup> (5 mg/L) masing-masing padat tebar 50 ekor/m<sup>2</sup>. Pengambilan sampel sedimen dilakukan dua kali satu bulan, tiap dua minggu selama empat bulan mulai dari bulan Mei sampai Agustus 2008. Metode yang digunakan untuk menganalisis nitrogen total dalam tanah adalah metode Kjeldahl, di mana senyawa nitrogen dioksidasi melalui pemanasan dalam lingkungan asam sulfat pekat dengan katalis campuran selen membentuk amonium sulfat (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Hasil yang diperoleh menunjukkan konsentrasi nitrogen total tertinggi didapatkan pada penambahan probiotik 5 mg/L yaitu 0,2107%; sedangkan nitrogen total terendah didapatkan pada penambahan probiotik 1 mg/L yaitu 0,0496%.

**KATA KUNCI:** nitrogen total, sedimen tambak, vaname

### PENDAHULUAN

Kandungan nitrogen dalam tanah tambak adalah sisa-sisa bahan yang berasal dari jasad hidup yang terdekomposisi. Nitrogen ini mempunyai peran penting di dalam tanah terutama pengaruhnya terhadap kesuburan tanah. Nitrogen total dalam tanah adalah gabungan dari senyawa-senyawa nitrogen seperti asam amino, polypeptisida, dan protein.

Sering kita jumpai di tambak dengan perlakuan atau pemupukan yang sama, sumber air yang sama bahkan dengan kode benur yang sama dan jumlah yang sama tetapi udang yang dihasilkan berbeda. Mengapa hal ini bisa terjadi? salah satu faktor yang mempengaruhi hal ini adalah tingkat kesuburan tanah yang akan menentukan kesuburan tambak secara keseluruhan. Dengan kondisi seperti ini, analisis kualitas tanah harus berfungsi optimal sehingga untuk membenahi proses dekomposisi dan pertukaran nutrisi dapat berlangsung sempurna untuk mendukung produktivitas tambak.

Meskipun manajemen kualitas air dianggap salah satu faktor budidaya paling penting, tetapi banyak bukti bahwa kondisi dasar tambak dan pertukaran substansi antara tanah dan air sangat berpengaruh terhadap kualitas air (Boyd, 1995). Hal ini perlu dilakukan sebagai bahan informasi untuk memperbaiki manajemen dasar tambak.

### Pertukaran Nutrien Antara Tanah dan Air

Salah satu nutrisi yang paling penting di dalam tambak adalah nitrogen, karena nutrisi tersebut sering hadir dalam jumlah terbatas dan membatasi pertumbuhan plankton. Nutrien ini ditambahkan ke tambak dalam bentuk pupuk dan pakan.

Pupuk nitrogen biasanya dalam bentuk urea dan amonium. Urea secara cepat terhidrolisa menjadi amonium dalam air tambak. Amonium akan diabsorpsi oleh fitoplankton, dirubah menjadi nitrogen organik dan akhirnya ditransformasi ke dalam nitrogen protein ikan melalui jaringan makanan.

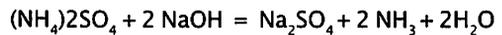
Amonium akan dioksidasi menjadi nitrat oleh bakteri nitrifikasi dan nitrat akan digunakan oleh fitoplankton atau mengalami denitrifikasi oleh mikroorganisme anaerobik dalam sedimen. Gas nitrogen yang terbentuk pada proses denitrifikasi, terdifusi dari sedimen ke air tambak kemudian ke atmosfer. Amonium berada dalam kesetimbangan dengan amonia, dan amonia juga dapat terdifusi dari air tambak ke atmosfer. Sejumlah kecil amonium akan diabsorpsi oleh kation dalam tanah dasar tambak. Nitrogen organik dalam plankton dan kotoran hewan air akan berada di dasar dan menjadi nitrogen organik tanah. Nitrogen dalam material organik tanah akan dimineralisasi ke amonia dan kembali ke air tambak (Mustafa *et al.*, 2001).

## BAHAN DAN METODE

Contoh sedimen diambil di tambak ukuran 4.000 m<sup>2</sup>. Sebanyak 3 petak dengan luas masing-masing petak 3.303 m<sup>2</sup> (1 mg/L), 3.520 m<sup>2</sup> (3 mg/L), 3.944 m<sup>2</sup> (5 mg/L) terletak di Instalasi Tambak Penelitian Takalar Provinsi Sulawesi Selatan. Hewan uji yang digunakan adalah benur (*L. vannamei*) ukuran PL-10 dengan padat penebaran 50 ekor/m<sup>2</sup>. Pengambilan sedimen dilakukan dua kali satu bulan tiap dua minggu selama empat bulan mulai dari bulan Mei sampai Agustus 2008. Pengambilan sampel sedimen tambak sebanyak tiga titik pengambilan dengan jumlah dan bobot yang sama. Pengambilan sampel menggunakan pipa paralon berdiameter 3 inci dengan panjang 1 m. Metode pengambilan sampel seperti berikut, pipa ditancapkan ke dasar tambak dengan lubang atas pipa ditutup dengan telapak tangan sambil ditekan kemudian diangkat secara perlahan seiring dengan pipa. Contoh sedimen ditempatkan pada kantong sampel yang terlebih dahulu diberi kode, contoh sedimen yang diambil sebanyak 1 kg bobot basah. Sedimen dikeringkan lalu digerus dengan menggunakan lumpang porselin, kemudian ditempatkan dalam wadah yang terlebih dahulu diberi label. Contoh sedimen dianalisis di Laboratorium Tanah Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros.

Metode yang digunakan untuk menganalisis nitrogen total dalam tanah adalah metode Kjeldahl, di mana senyawa nitrogen dioksidasi melalui pemanasan dalam lingkungan asam sulfat pekat dengan katalis campuran selen membentuk amonium sulfat

(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Kadar amonium dalam ekstrak dapat ditetapkan dengan cara destilasi atau dengan cara spektrofotometer. Disini kita menetapkan kadar nitrogen dengan menggunakan cara destilasi, di mana pada cara ini ekstrak dibasakan dengan NaOH, selanjutnya NH<sub>3</sub> yang dibebaskan diikat dengan asam borat dan dititer dengan larutan baku asam sulfat dengan menggunakan penunjuk conway (Menon, 1973).



Peralatan yang digunakan:

- Neraca analitik
- Alat destruksi
- Labu ukur
- Pipet
- Alat destilasi
- Erlenmeyer
- Buret

Bahan yang digunakan:

- Untuk Destruksi
  - ♦ Asam sulfat pekat
  - ♦ Campuran selen
- Untuk Destilasi
  - ♦ Asam borat 1%
  - ♦ Natrium Hidroksida 40%
  - ♦ Penunjuk Conway
  - ♦ Larutan baku asam sulfat (Titrisol)

Cara Kerja:

- Destruksi
  - ♦ Timbang contoh tanah masukkan ke dalam tabung destruksi tambahkan batu didih lalu didestruksi sampai sempurna
  - ♦ Setelah dingin pindahkan larutan ke dalam labu ukur 100 mL dan diimpitkan
- Destilasi
  - ♦ Pipet larutan ekstrak ke dalam tabung destilasi lalu tambahkan NaOH, hasil destilasi ditampung dalam larutan asam borat yang telah dibubuhi penunjuk conway
  - ♦ Titar destilat dengan asam sulfat yang telah diketahui normalitasnya dengan

perubahan warna dari hijau menjadi merah anggur.

Kandungan nitrogen total dihitung dengan rumus (Anonim, 2005)

$$X = \frac{(Vc-Vb) \times N \times Bst \times N \times Fp \times Fk \times 100}{Mg \text{ contoh}}$$

di mana:

- X = Kadar Nitrogen (%)
- Vc = Volume titran contoh
- Vb = Volume titran blanko
- N = Normalitas titrator
- Bst N = 14
- Fp = Faktor pengenceran
- Fk = Faktor koreksi kadar air

**HASIL DAN BAHASAN**

Data konsentrasi nitrogen total selama percobaan

(0,1041%) dan petak H3 (0,1108%) dengan perlakuan probiotik masing-masing 3 dan 5 mg/L/minggu.

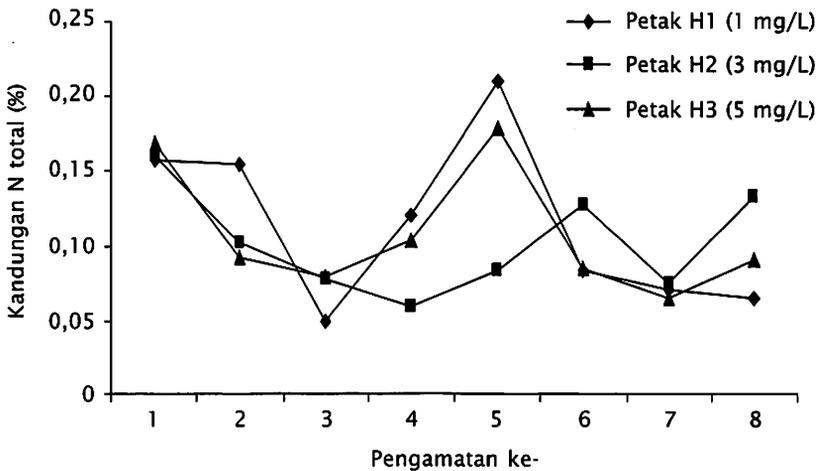
**UCAPAN TERIMA KASIH**

Diucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. A. Akhmad Mustafa dan Bapak Hidayat Suryanto Suwoyo, M.Si., sebagai peneliti pada Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros.

**DAFTAR ACUAN**

Anonim. 2005. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah (Balittanah) Bogor, 136 hlm.  
 Boyd, C.E., Massaut, L., & Weddig, L.J. 1995. Towards reducing environmental impacts of pond aquaculture. *INFOFISH International*, 2(98): 27-33.

Kode petak	Pengamatan ke-							
	1	2	3	4	5	6	7	8
H1	0,1577	0,1542	0,0496	0,1203	0,2107	0,0838	0,0706	0,0653
H2	0,1603	0,1027	0,0785	0,0599	0,0833	0,1275	0,0754	0,1331
H3	0,1685	0,0925	0,0792	0,1033	0,0853	0,0853	0,0656	0,0908



**KESIMPULAN**

Rata-rata kandungan N total pada petak H1 (0,1172%) dengan aplikasi probiotik 1 mg/L/minggu lebih tinggi dibanding pada petak H2

Mustafa, A., Nurhidayah, Nurjanna, R., & Sutrisyani. 2001. Pemanfaatan bakteri pengurai bahan organik asal tanah gambut pada tanah dari tambak udang intensif. *J. Pen. Perik. Indonesia*, 7(1): 31-40.

Menon, R.G. 1972. Soil and Water Analysis: A Laboratory Manual for the Analysis of Soil

and Water. Proyek Survey O.K.T. Sumatera Selatan, Palembang, 190 pp.