

PENGAMATAN KANDUNGAN NITRAT DI SEKITAR PERAIRAN LAHAN BUDIDAYA RUMPUT LAUT (*Kappaphycus alvarezii*) DI TONYAMAN, POLEWALI, SULAWESI BARAT

Andi Sahrijanna dan Sutrisyani

Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros

ABSTRAK

Pengamatan kandungan nitrat di perairan Tonyaman, Polewali, Sulawesi Barat bertujuan untuk mengetahui ketersediaan kandungan nitrat dalam menunjang budidaya rumput laut. Pengamatan kandungan nitrat di perairan dilakukan setiap 15 hari selama 75 hari pemeliharaan rumput laut analisis kandungan nitrat menggunakan metode reduksi kadmium. Hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan nitrat tertinggi diperoleh pada hari ke-15 (0,3748 mg/L) dan terendah pada hari ke-30 (0,0120 mg/L). Kandungan nitrat selama penelitian masih dalam kondisi yang masih layak untuk pertumbuhan rumput laut.

KATA KUNCI: nitrat, rumput laut, pertumbuhan

PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan salah satu produk unggulan hasil laut khususnya dari Sulawesi Barat. Hal ini dapat dimungkinkan karena komoditas ini mempunyai nilai ekonomi yang dapat menggerakkan sektor riil mulai dari tingkat petani, pengumpul, pengolahan industri hingga pengguna. Produk olahan rumput laut bersifat multiguna, karena pemanfaatannya tidak hanya terbatas sebagai bahan makanan saja tetapi juga diproduksi sebagai bahan obat-obatan, cat, kosmetik, dan lain-lain.

Budidaya rumput laut, *Kappaphycus alvarezii*, diharapkan dapat menjamin keberlanjutan produksi dan menambah pendapatan petani nelayan serta devisa negara. Keberhasilan usaha tersebut ditentukan oleh beberapa faktor di antaranya kualitas air terutama nitrat (Sukmadinata, 2001).

Salah satu faktor yang mempengaruhi menurunnya produksi rumput laut karena kurangnya ketersediaan unsur nitrat (Fogg, 1975). Siklus nitrogen di alam memperlihatkan adanya pertautan antara unsur-unsur secara kompleks. Nitrogen mengalami peruraian secara terus-menerus dan dilepaskan ke udara dengan bantuan bakteri denitrifikasi dan akan kembali lagi dalam siklusnya. Sumber nitrogen diperairan berasal dari bahan organik sumber

amoniak pada tambak. Pembusukan bahan organik menghasilkan NO_2^- dan NO_3^- . Selain itu, sumber N lainnya berasal dari penambahan bakteri yang dilakukan oleh bakteri baik aerob dan an aerob dan yang bersimbiosis dengan jaringan tanaman. Adanya air hujan juga yang memberi kontribusi dalam penyediaan N.

Banyak informasi bahwa nitrogen sangat penting bagi kultur makroalgae terutama perannya dalam menyokong pertumbuhan. Pertumbuhan dan biomassa yang optimum dapat tercapai bila perairan mempunyai ketersediaan nitrogen yang cukup bagi pertumbuhan tanaman. Kekurangan nitrogen di perairan dapat menurunkan kecepatan pertumbuhan, terutama terlihat pada kultur skala besar. Selain itu, keberadaan nitrogen diperairan merupakan faktor utama yang mengatur proses metabolisme dan reproduksi jaringan tanaman.

Analisis kandungan nitrat pada budidaya rumput laut dilakukan dengan tujuannya untuk mengetahui ketersediaan nitrat dalam menunjang pertumbuhan rumput laut, *K. alvarezii* di perairan Tonyaman, Sulawesi Barat.

BAHAN DAN TATA CARA

Sampel air laut diambil di lokasi budidaya rumput laut di perairan Tonyaman, Sulawesi

Barat yang didominasi jenis *K. alvarezii*. Pengambilan sampel air dilakukan pada empat titik *sampling* yang masing-masing berjarak 250 m dari titik lain.

Sampel dimasukkan dalam botol volume 100 mL dan disimpan dalam *cool box*, yang sebelumnya diisi dengan es batu agar tidak terjadi proses peruraian oleh bakteri sampai di laboratorium.

Proses analisis nitrat mengacu pada metode SIN, Standar Nasional Indonesia yang mengacu pada Anonim (2003), yang tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut:

Sampel air yang akan dianalisis terlebih dahulu disaring dengan kertas saring Whatman no. 42 ke dalam Erlenmeyer volume 250 mL. Sampel yang tersaring (sekitar 75 mL) dipipet sebanyak 50 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi volume 50 mL kemudian ditambahkan 1 mL Ammonium Chloride pekat dan dikocok dengan hati-hati sampai homogen ± 5 kali. Selanjutnya sampel tersebut dilewatkan ke dalam kolom reduksi sebanyak 15 mL, dan dibuang 15 mL tersebut sebagai pembilas kolom yang pertama, lewatkan 35 mL sisa sampel ke dalam kolom reduksi, buang sebanyak 20 mL sebagai pembilas kedua. Tampung 15 mL air sampel yang keluar berikutnya dari kolom reduksi untuk di analisis. Sampel yang ditampung sebanyak 15 mL ditambahkan 0,3 mL sulfanilamide, kocok dengan hati-hati dan tambahkan kembali N-(1 napy)-ethylenediamine hydrochloric lalu dikocok sampai larutan tersebut homogen dan

dibiarkan selama 10 menit. Sampel tersebut diukur kadar nitratnya selama 10 menit dengan menggunakan alat spektrofotometer uv-vis tipe 240 PC pada panjang gelombang 543 nm.

Untuk mengetahui pertumbuhan rumput laut dilakukan penimbangan setiap 15 hari. Laju pertumbuhan harian dihitung berdasarkan rumus Fortes (1981) .

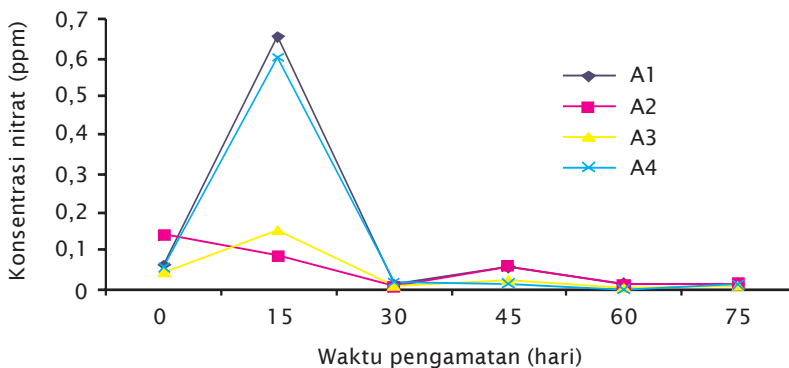
HASIL DAN BAHASAN

Hasil analisis nitrat dalam airnya dapat dilihat pada Gambar 1. Pengukuran sampel rumput laut dengan cara menimbang bobot pada 10 rumpun dalam setiap bentangan.

Pada hari ke-45 pertumbuhan rumput laut lebih lambat, sudah mulai menurun sampai hari ke-60 diduga karena penyerapan nutrisi sudah berkurang terutama konsentrasi nitrat. (Gambar 1).

Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* di perairan Tonyaman, Sulawesi Barat dengan interval waktu 15 hari selama 75 hari pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 2.

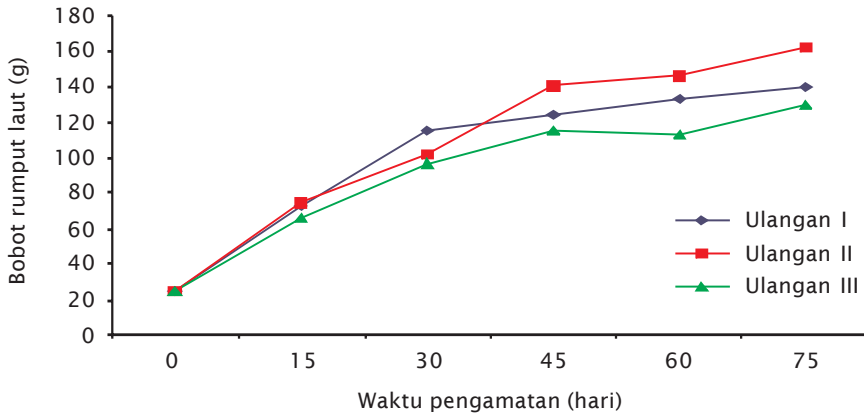
Senyawa nitrogen dalam air laut terdapat dalam bentuk utama yang berada dalam keseimbangan sebagai amonia, nitrit dan nitrat. Keseimbangan ini sangat dipengaruhi oleh kandungan oksigen dalam air. Pada saat kadar oksigen rendah, keseimbangan bergerak menuju amonia, sedangkan saat kadar oksigen tinggi keseimbangan bergerak menuju nitrat. Dengan demikian nitrat merupakan akhir dari



Keterangan:

A1 = titik *sampling* di penanaman rumput laut ; A2 = titik *sampling* di bagian utara
A3 = titik *sampling* di bagian timur ; A4 = titik *sampling* di bagian barat

Gambar 1. Konsentrasi kandungan nitrat di perairan Tonyaman, Sulawesi Barat selama 75 hari



Gambar 2. Pertumbuhan berat rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) setiap 15 hari dalam pemeliharaan 75 hari di perairan Tonyaman, Polewali, Sulawesi Barat

oksidasi nitrogen dalam air laut. Peningkatan kadar nitrat di laut disebabkan oleh masuknya limbah domestik atau pemupukan yang umumnya banyak mengandung nitrat.

Kandungan nitrat pada awal pengamatan cukup tinggi, dan mengalami penurunan sampai pada kandungan yang sangat rendah, (0,0120 mg/L). Umumnya kandungan nitrat di perairan berkisar antara 0,01-10 (mg/L). (Wedemeyer, 1996). Kandungan nitrat dengan kondisi yang terlihat pada Gambar 2 diduga berasal dari N daratan yang terbawa oleh aliran air sungai dan juga dengan turunnya air hujan ke dalam perairan. Konsentrasi nitrat yang naik dari 0,0767 sampai 0,6748 mg/L menjadikan fase pertumbuhan rumput laut semakin meningkat. Konsentrasi nitrat di hari ke-45 menunjukkan angka yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan hari ke-60. Laju pertumbuhan rumput laut antara 15 sampai hari ke-30 tidak terpengaruh dengan turunnya konsentrasi nitrat karena pada awal fase pertumbuhan sudah banyak menyerap nutrisi dan ini digunakan selama pertumbuhan.

Pada Gambar 2. menunjukkan bahwa laju pertumbuhan harian tertinggi dijumpai pada 15 hari pengamatan, dibandingkan hari ke-30, hal ini diduga karena pada fase tersebut rumput laut menghasilkan sel-sel masih muda dan ditunjang oleh ketersediaan unsur hara di perairan yang mencukupi untuk pertumbuhan rumput laut. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya umur dan ketersediaan unsur hara baik makro maupun mikro (Setyamidjaja, 1986).

Penelitian yang dimulai pada peralihan musim hujan yaitu musim hujan kemarau menyebabkan kandungan N dalam perairan semakin turun pada pengamatan hari ke-30, sampai dengan akhir 45 hari diperoleh pertumbuhan yang cukup dengan rata-rata laju pertumbuhan harian sebesar 0,3%. Hal tersebut dimungkinkan karena pada awal penelitian kandungan nitrat yang tinggi dalam perairan dapat diserap oleh rumput laut menjadi sumber nutrisi dan energi bagi pertumbuhan, namun dengan semakin menurunnya kandungan nitrat dalam perairan maka pada pengamatan hari ke-45 sampai dengan ke-75 laju pertumbuhan harian menjadi menurun dengan rata-rata 0,01% per hari. Secara umum laju pertumbuhan harian yang diperoleh dalam penelitian ini relatif rendah. Menurut Kaladharan *et al.* (1996) bahwa laju pertumbuhan harian rumput laut yang dibudidayakan dilaut berkisar antara 1,13%-1,95%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kandungan nitrat dalam perairan lahan budidaya rumput laut maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Analisis kandungan nitrat tertinggi terukur pada minggu ke-2 dan terendah terukur pada minggu ke-5.
2. Peningkatan nitrat memberikan pertumbuhan rumput laut yang lebih baik.
3. Konsentrasi nitrat selama penelitian masih dalam kondisi yang layak untuk pertumbuhan rumput laut.

DAFTAR ACUAN

- Anonim. 2003. SNI 19-6964.7-2003. *Kualitas Air Laut*. Bagian 7: Cara Uji Nitrat (NO_3) dengan Reduksi Cadmium secara Spektrofotometri.
- Fortes, E.T.G. 1981. Introduction to The Sea Weeds Their Characteristics and Economic Importance. *Report on the training course on gracillaria algae*. The Marine Science Center. University of The Philippines. South China Sea Fisheries Development and Coordinating Programme Manila. Philippines
- Fogg, G.E. 1975. Algae culture and Phytoplankton Ekologi. 2nd edition .The University of Wincosin Press. Wincosin, 464 pp
- Setymidjaja, D. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. Penerbit CV. Simples. Jakarta.
- Sukmadinata, T. 2001. Peluang pemasaran rumput laut dan produk olahannya di pasar lokal dan ekspor. *Laporan Forum Rumput Laut, Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial*. Badan Riset Kelautan dan Perikanan.
- Wedemeyer, G.A. 1996. *Physiology of Fish in Intensive Culture Systems*. Chapman and Hall. Internasional Thompson Publishing, 62 pp.