

ANALISIS KANDUNGAN N, P, K DAUN BAKAU, *Rhizophora mucronata* Lamk

Reni Yulianingsih dan Mat Fahrur

Teknisi Litkayasa pada Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros

PENDAHULUAN

Hutan bakau merupakan suatu ekosistem antara ekosistem darat dan laut yang sangat penting dalam memelihara keseimbangan siklus biologi di suatu perairan (Sikong, 1978). Komunitas hutan bakau terdiri atas banyak tanaman bakau di antaranya, *Rhizophora* sp., *Avecenia* sp., *Bruguiera* sp., dan *Nypa fruticans*.

Tumbuhan bakau mempunyai banyak manfaat bagi manusia, yaitu manfaat sosial ekonomi dan lingkungan, di antaranya mampu menyediakan N, P, K, S, Ca, dan Mg pada lingkungan di mana tanaman bakau tumbuh (Lingga, 1997) melaporkan bahwa N, P, K pada tanaman bakau itu tersebar pada akar, batang, dan daun. Untuk itu perlu diketahui kandungan N, P, dan K pada daun bakau *Rhizophora mucronata* Lamk yang umumnya merupakan komponen utama tanaman penyusun hutan mangrove.

Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan informasi dasar mengenai persentase kandungan N, P, dan K yang terdapat pada daun tersebut.

BAHAN DAN TATA CARA

Bahan

Bahan daun bakau diambil dari tanaman bakau yang ada di Instalasi Tambak Penelitian Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau (BRPBAP), Maranak dan dianalisis di Laboratorium BRPBAP, Maros pada bulan Maret-April 2002.

Tata cara percobaan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

Pengambilan sampel

Pengambilan sampel daun bakau dilakukan dengan cara mengambil helaian daun segar yang sudah menguning (daun tua) dari pohon bakau yang terletak di sepanjang pinggiran tambak. Daun bakau secepatnya dibawa ke laboratorium untuk dikeringkan

dan dihancurkan hingga homogen. Semua bahan daun dianalisis secara *double*, karena daun yang diambil masih basah sehingga terlebih dahulu dilakukan analisis faktor koreksi (kadar air) dengan cara pengeringan dalam oven pada suhu 105°C selama 4 jam untuk mendapatkan hasil kadar air yang konstan. Pengabuan dilakukan dengan cara pemanasan dengan *muffle furnace* pada suhu 550°C selama 4 jam. Unsur nitrogen dianalisis dengan metode destruksi. Sedangkan fosfor dianalisis menggunakan metode Spectrofotometer dan kalium menggunakan metode Atomik Absorpsi.

Penetapan Faktor Koreksi (Kadar Air)

Faktor koreksi dilakukan agar hasil perhitungan konsentrasi dari suatu sampel diperoleh konstan. Daun bakau yang telah dihaluskan, ditimbang sebanyak 2 g dengan neraca analitik kemudian dimasukkan ke dalam cawan porselen yang telah diketahui bobotnya kemudian dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam (Sudarmadji *et al.*, 1984). Setelah itu contoh ditimbang kembali.

Faktor koreksi dapat dihitung dengan rumus:

$$Fk = \frac{B_c}{B_{ei} - B_{ek}}$$

Keterangan:

Fk = Faktor koreksi

B_c = Bobot contoh sebelum kering (2 g)

B_{ei} = Bobot cawan + sampel setelah pengeringan

B_{ek} = Bobot cawan kosong

Analisis kadar nitrogen (Lovell, 1981) sebagai berikut:

- Daun bakau yang telah halus, ditimbang 0,25 g dengan neraca analitik kemudian dimasukkan ke dalam labu degester. Selanjutnya ditambahkan 2 g campuran selenium mix dan asam sulfat pekat (H₂SO₄) sebanyak 3,5 mL, kemudian didiamkan selama 24 jam untuk destruksi

- Destruksi dilakukan pada suhu 350°C sampai warna berubah menjadi putih, kemudian didinginkan
- Setelah destruksi, dilakukan destilasi menggunakan alat kyseltec dengan menambahkan larutan NaOH jenuh sebanyak 5 mL
- Di dalam alat kyseltec (destilasi) ada penampungan yang berisi asam borat 40% sebanyak 5 mL, selanjutnya ditambahkan 3 tetes indikator bromocresolgreen dan dibiarkan penyulingan ini berlangsung selama 4 menit
- Hasil sulingan dititrasi dengan asam chlorida 0,1 N menggunakan buret sampai berwarna orange

Menghitung Kadar N:

$$\%N = \frac{mL_c - mL_{blk} \times NH_2SO_4 \times 14,007 \times F_k}{mg \text{ contoh}} \times 100\%$$

Keterangan:

mL_c = mL contoh hasil sulingan

mL_{blk} = mL blanko

F_k = Faktor koreksi

Analisis Kadar Fosfor (Lovell, 1981)

- Daun bakau yang dihaluskan, ditimbang 0,50 g dengan neraca analitik kemudian dimasukkan ke dalam cawan porselen dan diabukan dengan *muffle-furnace* pada suhu 550°C selama 4 jam
- Setelah jadi abu ditambahkan HCl 4 N sebanyak 10 mL, kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan diencerkan dengan air suling hingga tanda batas (larutan 1)
- Larutan standar
 - a. Sebanyak 0,1 g KH_2PO_4 ditimbang menggunakan neraca analitik kemudian dilarutkan dengan 10 mL HCl 4 N dalam labu takar 100 mL dan selanjutnya diencerkan dengan air suling hingga tanda batas 100 mL (larutan 2)
 - b. Larutan 2 dipipet masing-masing sebanyak 2,5 mL; 5,0 mL; 10 mL; 15 mL; 20 mL; dan 25 mL kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 50 mL, ditambahkan 10 mL pewarna fosfor, selanjutnya diencerkan dengan air suling hingga tanda batas 50 mL sehingga diperoleh larutan 5, 10, 20, 30, 40, dan 50 mg/L P (fosfor)
 - c. Larutan blanko dibuat seperti di atas tanpa penambahan larutan KH_2PO_4

Penentuan Absorban

- a. Larutan 1 dipipet sebanyak 10 mL, dimasukkan ke dalam labu takar 50 mL kemudian ditambahkan 10 mL larutan pewarna fosfor dan larutan tersebut diencerkan dengan air suling hingga tanda batas 50 mL
- b. Dilakukan pengukuran absorbansi dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 643 nm menggunakan deret standar dan blanko

Menghitung kadar P:

$$\%P = \frac{\frac{mL \text{ ekstrak}}{g \text{ contoh}} \times IR \times AC \times F_p \times F_k}{10.000}$$

Keterangan:

$mL \text{ ekstrak}$ = mL larutan dari daun bakau

$g \text{ contoh}$ = 0,5 g daun bakau

IR = Jumlah total mg/L/absorban standar dibagi nilai mg/L atau absorbannya

AC = Selisih absorban blanko dengan absorban sampel

F_p = Faktor pengenceran

F_k = Faktor koreksi

Analisis Kadar Kalium (Sudarmadji, 1984)

- ❖ Daun bakau yang telah halus ditimbang 0,50 g dengan neraca analitik kemudian dimasukkan ke dalam cawan porselin dan diabukan dengan *muffle-furnace* pada suhu 550°C selama 4 jam
- ❖ Pada abu ditambahkan HCl 4 N sebanyak 10 mL, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan diencerkan dengan air suling hingga tanda batas 100 mL (larutan 1)
- ❖ Pembuatan larutan standar
 1. Sebanyak 0,1 g KH_2PO_4 ditimbang menggunakan neraca analitik, kemudian dilarutkan dengan 10 mL HCl 4 N dalam labu ukur volume 100 mL dan diencerkan dengan air suling hingga tanda batas 100 mL (larutan 2)
 2. Larutan 2 dipipet masing-masing sebanyak 1,25 mL; 2,5 mL; 5,0 mL; 7,5 mL; 10 mL kemudian masing-masing dimasukkan ke dalam labu takar 50 mL, selanjutnya ditambahkan larutan pewarna kalium, kemudian diencerkan dengan air suling hingga tanda batas sehingga diperoleh larutan 2,5;

5; 10; 15; dan 20 mg/L K (kalium)

3. Larutan blanko dibuat seperti di atas tanpa penambahan larutan KH_2PO_4

❖ Penentuan absorban

1. Larutan 1 dipipet sebanyak 10 mL, masukkan ke dalam labu ukur volume 50 mL kemudian ditambahkan 10 mL larutan pewarna kalium dan larutan tersebut diencerkan dengan air suling hingga tanda batas 50 mL

2. Dilakukan pengukuran absorbansi dengan Atomik Absorpsi Spectrofotometer (AAS) menggunakan deret standar dan blanko

Menghitung Kadar K :

$$\%K = \frac{\frac{\text{mL ekstrak}}{\text{g contoh}} \times IR \times AC \times F_p \times F_k}{10.000}$$

Keterangan:

mL ekstrak = mL larutan dari daun bakau

g contoh = 0,5 g daun bakau

IR = Jumlah total mg/L/absorban standar dibagi nilai mg/L atau absorbannya

AC = Selisih absorban blanko dengan absorban sampel

F_p = Faktor pengenceran

F_k = Faktor koreksi

Pokok Bahasan

Lutz & Chandler (1961) menyatakan bahwa daun segar yang sudah menguning (daun tua) kandungan N, P, dan K-nya lebih banyak dibandingkan dengan daun yang telah kering. Pada saat daun kering elemen-elemen dari daun akan berpindah kembali ke ranting atau batang termasuk sebagian N, P, dan K.

Hasil analisis terhadap daun *Rhizophora mucronata* Lamk dengan menggunakan prosedur

Tabel 1. Hasil analisis kandungan N, P, dan K pada daun *Rhizophora mucronata* Lamk

Ulangan	Kandungan (%)		
	Nitrogen	Fosfor	Kalium
I	1,20	0,93	0,99
II	1,22	0,91	1,07
Rataan	1,21	0,92	1,03

standar disajikan pada Tabel 1. Dari hasil analisis tersebut diketahui bahwa kandungan N, P, dan K pada daun *Rhizophora mucronata* Lamk jumlahnya kecil masing-masing dengan rata-rata 1,21%; 0,92%; dan 1,03%. Namun demikian memungkinkan daun dapat digunakan sebagai pupuk kompos. Hal ini karena pupuk kompos lebih aman bagi tanah dibanding dengan pupuk buatan untuk jangka waktu lama. Kadar N, P, dan K daun bakau ini kemungkinan dapat ditingkatkan melalui proses fermentasi.

Unsur nitrogen bagi tanaman berperan penting dalam hal pembentukan zat hijau daun yang berguna bagi proses fotosintesis, fungsi lainnya adalah dalam membentuk protein, lemak dan berbagai senyawa lainnya. Unsur fosfor bagi tanaman berguna untuk memacu pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi dan respirasi sekaligus mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah. Manfaat utama kalium adalah membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium juga berperan memperkuat tubuh tanaman, akar daun, bunga, dan buah agar tidak mudah gugur. Kalium ini juga merupakan sumber kekuatan bagi tanaman menghadapi kekeringan dan penyakit (Lingga, 1997).

KESIMPULAN

Kandungan N, P, dan K *Rhizophora mucronata* Lamk walaupun relatif rendah, namun tidak menutup kemungkinan untuk dimanfaatkan sebagai pupuk kompos.

DAFTAR PUSTAKA

Lingga, P. 1997. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta, p. 10—15.

Lovell, R.T. 1981. *Laboratory Manual for Fish Feed Analysis and Fish Nutrition Studies*. Departemen of Fisheries and Allied aquacultures International Center for Aquaculture, Auburn, p. 5—10.

Lutz, H.J. and R.F. Chandler. 1961. *Forest Soil*. John Wiley and Sons Inc. London, 105 pp.

Sudarmadji, S.B., Haryono, dan Suhardi. 1984. *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*, 3 tahun, Liberty, Yogyakarta, p. 25—27.

Sikong, M. 1978. Peranan hutan mangrove sebagai tempat asuhan berbagai jenis udang dan crustacean. *Prosiding Seminar Ekosistem Mangrove I*, MAB-LIPI, 80 pp.