

Pemanfaatan Serasah Daun Mangrove sebagai Pakan Cacing Lur (*Dendronereis pinnaticirris*)

Oleh : Ninik Umi Hartanti, S.Si., M.Si., Dra. Sri Mulatsih, M.Si. dan Ir. Nurjanah,
M.Si.

Abstrak

Polychaeta khususnya cacing lur (*Dendronereis pinnaticirris*) merupakan sumber nutrisi pakan alami yang sangat penting untuk pertumbuhan, sintasan dan mempercepat maturasi udang. Pohon bakau memiliki serasah (litterfall) yang berperan aktif sebagai sumber bahan organik terlarut. Serasah mangrove merupakan guguran daun, ranting, kulit batang, bunga, buah dan biji pohon bakau yang dapat menjadi substrat dan pakan bagi biota maupun bakteri disekitarnya. Cacing lur ini belum bisa dibudidayakan secara masal disebabkan masih sangat terbatas penelitian mengenai cacing lur, salah satunya penelitian tentang pakan cacing lur ini belum pernah dilakukan. Kajian pemanfaatan serasah daun mangrove berbentuk flake untuk pakan diharapkan dapat mempercepat pertumbuhan, dan sintasan serta laju penambahan bobot tubuh cacing lur.

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Percobaan dilakukan dengan 5 (lima) perlakuan yaitu : P0 (tidak diberi pakan), P1 (diberi pakan pelet nabati dari pabrikan), P2 (diberi pakan flake serasah daun *Avicennia marina*), P3 (diberi pakan flake serasah daun *Rhizophora stylosa*), P4 (diberi pakan campuran keduanya). Tiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Pengambilan sampel penambahan berat dan segmen tubuh dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Parameter yang diamati berupa sintasan, penambahan berat tubuh, penambahan segmen tubuh, analisis proksimat flake mangrove, analisis asam amino flake mangrove, dan kualitas air.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein serasah daun *A.marina* adalah 14,73 % , lebih tinggi dari pada *R. stylosa* yaitu sebesar 3,39%, sedangkan kandungan lemak *R. stylosa* 4,25 % berat kering, lebih tinggi dari pada *A. marina* yaitu sebesar 2,54 % berat Kering. Kandungan serat yang paling tinggi ditemukan pada *R. stylosa*. Sintasan P1 (100%), P2(100 %), P3 (100%), P4 (100%) dan P0 (66,66 %). Jenis pakan yang berbeda mempengaruhi penambahan bobot tubuh ($P < 0.05$), yaitu P0 (– 25mg), P1 (227 mg), P2 (31 mg), P3 (143 mg) dan P4 (134 mg). Pertambahan jumlah segmen pada P0 (17,333), P1 (59.867), P2 (18,400), P3 (48,600) dan P4 (34,200). Pemberian pakan buatan dengan bahan baku serasah daun mangrove meningkatkan pertumbuhan dan tidak menurunkan sintasan cacing lur. Pertumbuhan cacing lur yang diberi pakan flake serasah daun *R. stylosa* lebih baik dari pada yang diberi pakan flake serasah *A. marina* dan campuran serasah dari kedua spesies tumbuhan mangrove tersebut

Key Word : cacing lur, serasah mangrove, pakan

PENDAHULUAN

Latar belakang

Polychaeta khususnya cacing lur (*Dendronereis pinnaticirris*) merupakan sumber Nutrisi pakan alami yang sangat penting untuk pertumbuhan, sintasan dan mempercepat maturasi udang, merupakan tipe pemakan endapan (deposit feeders). Makanan cacing lur berupa sisa hewan, alga, sisa bahan organik, organisme hidup lainnya

(Barnes, 1987), Total Organic Carbon (TOC) merupakan parameter penentu bagi populasi benthik di suatu perairan. Menurut Killham (1994) dalam Sahri dan Yuwono (2005), kadar karbon organik pada substrat memiliki korelasi positif terhadap kepadatan dan biomassa spesies. Karbon organik tinggi secara langsung akan memicu adanya species yang melimpah dan dominan (Junardi, 2001). Kadar TOC dalam tambak

Randusanga Kabupaten Brebes berkisar 1,72 – 3,3 % (Yuwono *et al*, 1999). Tingginya kadar TOC dalam tambak di daerah tersebut menyebabkan besarnya populasi cacing lur yang ditemukan. Bahan – bahan organik yang berasal dari dekomposisi tumbuhan, bangkai plankton, dan sisa pakan. Ekosistem bakau merupakan tempat habitat yang cocok untuk cacing lur.

Mengingat pentingnya cacing lur ini dalam usaha budidaya dikarenakan kandungan protein, lemak, asam amino dan asam lemak terdapat dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan dan kelulusan hidup udang (Yuwono, 2001), maka banyak orang mencari cacing lur ini di habitat alaminya, sehingga lama – kelamaan akan habis dan timbul kerusakan habitat aslinya. Cacing lur ini belum bisa dibudidayakan secara masal disebabkan masih sangat terbatas penelitian mengenai cacing lur, salah satunya penelitian tentang pakan cacing lur ini belum pernah ada yang melakukan. Penelitian tentang pakan yang cocok untuk cacing lur sehingga diharapkan bisa mempercepat penambahan segmen tubuh, sintasan serta laju penambahan bobot tubuh melalui pendekatan sederhana yaitu dengan mendayagunakan pakan alaminya.

Perumusan masalah

Dalam proses pertumbuhan dan perkembangannya cacing lur (*Dendronereis pinaticirris*) tidak lepas dari kebutuhan nutrisi sebagai bahan bakar proses metabolisme dalam tubuh cacing lur. Pemberian pakan yang tepat merupakan salah satu cara yang ditempuh untuk meningkatkan pertumbuhan yang optimal. Cacing lur memiliki kemampuan menyerap bahan organik terlarut, bersifat omnivor, bergerak aktif dan mencari makan di permukaan substrat (Junardi, 2001). Kadar TOC dalam tambak Randusanga Kabupaten Brebes berkisar 1,72 – 3,3 % (Yuwono *et al*, 1999). Tingginya kadar TOC dalam tambak di daerah tersebut menyebabkan besarnya populasi cacing lur yang ditemukan.

Bahan – bahan organik yang berasal dari dekomposisi

tumbuhan, bangkai plankton, benthik dan sisa pakan. Ekosistem mangrove merupakan tempat habitat yang cocok untuk cacing lur (*Dendronereis pinaticirris*). Bahan organik yang berasal dari reruntuhan daun- daun mangrove dan biji mangrove akan terdekomposisi yang pada akhirnya menjadi sumber nutrisi bagi cacing lur. Berdasarkan uraian diatas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Apakah Pemberian pakan buatan berbentuk flake yang berasal dari serasah daun mangrove akan dapat membantu pertumbuhan dan sintasan (*Dendronereis pinaticirris*)
- b. Apakah Pemberian pakan buatan flake yang berasal dari serasah daun *Rizophora stylosa* akan lebih baik dari flake yang berasal dari daun *Avicennia marina* (Forrsk)

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemberian pakan buatan dari serasah daun mangrove terhadap pertumbuhan dan sintasan cacing Lur (*Dendronereis pinaticirris*).

Manfaat

Karena cacing lur ini belum bisa dibudidayakan secara masal disebabkan masih sangat terbatas penelitian mengenai cacing lur, salah satunya penelitian tentang pakan cacing lur ini belum pernah ada yang melakukan. Penelitian tentang pakan yang cocok untuk cacing lur sehingga diharapkan bisa mempercepat penambahan segmen tubuh, sintasan serta laju penambahan bobot tubuh. Apabila penelitian ini berhasil diharapkan akan memberikan tambahan informasi untuk menunjang keberhasilan agar cacing lur ini dapat dibudidayakan secara masal dan tidak tergantung pada hasil tangkapan di alam, dan pada akhirnya dapat memberikan kontribusi didalam usaha budidaya khususnya petani tambak serta mencegah kerusakan habitat alami.

MATERI DAN METODE

Meteri Penelitian

Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cacing *Dendronereis pinaticirris* yang mempunyai 20 -50 segmen, Pakan buatan yang diuji

cobakan berasal dari daun mangrove jenis *Avicennia marina* dan *Rhizophora stylosa Griff*, dan lumpur yang telah disterilkan sebagai media kultur, air laut, air tawar, larutan MnSO₄, larutan H₂SO₄, larutan Na₂S₂O₃ 0,025N, indikator amilum, dan larutan Na₂CO₃ 0,01N, NaCl 0,9 %, larutan chloroform, larutan methanol, akuades, larutan NaCl 0,9 %, kertas top filter paper, kertas saring whatman no 42, larutan alkohol, larutan K₂SO₄ 10 %, larutan H₂SO₄ 1,25 %, larutan NaOH 1,5%, akuades. Larutan H₂SO₄ pekat, larutan H₂SO₄ 30 %, larutan NaOH 40 %, larutan asam borak 4 % berisi 10 ml Indikator brown cresol green 0,1 % dalam alkohol dan 7 ml indikator metil red 0,1% dalam alkohol, larutan HCL 0,2 N.

Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kotak plastik ukuran (10x8,5x4) cm, ayakan, oven, aerator, timbangan analitik merk Ohaus dengan ketelitian 0,001 g, mikroskop binokuler dengan perbesaran 10x, termometer, kertas pH universal, hand refraktometer merk Atago, botol Winkler, labu Erlenmeyer, gelas ukur, pipet tetes, buret dan statif, Bom Kalorimeter, tabung gelas destruksi, unit alat destruksi, unit alat destilasi, unit alat titrasi, erlenmeyer. Blender homogeniser, Corong gelas, cawan porselin, desikator.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 2 (dua) bulan. Tempat pengambilan sampel daun mangrove yang digunakan sebagai bahan pakan berasal dari Desa Randusanga Kecamatan Randusanga Kabupaten Brebes Jawa Tengah. Cacing Lur (*Dendronereis pinaticirris*) hasil pembenihan yang indukan berasal dari tambak Desa Randusanga Kecamatan Randusanga Kabupaten Brebes Jawa Tengah Percobaan dilakukan di Laboratorium.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Percobaan dilakukan dengan 4 (empat) perlakuan dan 5 (lima) ulangan.

Pelaksanaan

Meliputi tahap I Persiapan Pembuatan pakan berbentuk Flake, tahap II Persiapan Media Kultur, tahap III Penebaran Cacing, Tahap IV Pemberian Pakan. Pemberian pakan dilakukan setiap hari secara ad libitum dengan menggunakan pakan berupa pakan buatan yang berbentuk flake sebanyak 5% dari bobot tubuh. Pemberian pakan dilakukan menurut perlakuan yang diberikan adalah :

Po: Pemeliharaan cacing *Dendronereis pinaticirris* tanpa pemberian pakan.

P1: Pemeliharaan cacing *Dendronereis pinaticirris* dengan pakan flake berbahan baku daun *Avicennia marina*

P2: Pemeliharaan cacing *Dendronereis pinaticirris* dengan pakan flake berbahan baku daun *Rhizophora stylosa Griff*.

P3: Pemeliharaan cacing *Dendronereis pinaticirris* dengan pakan flake berbahan baku campuran daun *Avicennia marina* sebesar 50 % dan *Rhizophora stylosa Griff* sebesar 50 %.

Pengambilan Data

3.4.5.1. Penghitungan Jumlah Segmen dan Pengukuran Berat Tubuh Mutlak

$$\text{Pertambahan berat} = B_t - B_o$$

3.4.5.2. Pengamatan Kelulusan Hidup

$$\text{KelulusanHidup} = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

3.4.5.3. Analisis Kandungan Proksimat pakan bentuk flake berbahan baku daun mangrove dengan metode (AOAC.1990)

3.4.5.3.1. Penentuan Kadar Abu (metode pengabuan pada tanur).

Panaskan cawan porselin kosong dalam tanur pengabuan pada suhu 600° C selama 2 jam, kemudian turunkan suhu tanur hingga 110 ° C. Angkat cawan porselin kosong, dinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu timbang. (A).timbang sampel sebanyak 2 g; (B) masukkan dalam cawan porselin (A) kemudian abukan cawan porselin berisi sampel dalam tanur pengabuan pada suhu 600 ° C selama 3 jam kemudian turunkan suhu tanur hingga 110 °C; (C) angkat sampel dan

dinginkan dalam desikator selama 30 menit, lalu timbang. Perhitungan :

$$Kadar.abu = \frac{(C - A)}{B} \times 100\%$$

Penentuan Kadar Lemak .

Timbang sampel sebanyak 0,3 – 0,5 g (A). Masukkan dalam cawan stainless homogeniser kemudian tambah air sebanyak 0,6 ml aduk secara manual hingga merata, tambahkan 10 ml methanol dan 20 ml chloroform kemudian diaduk dengan alat homogenizer kecepatan 1500 rpm selama 3 menit. Buka dan tambahkan 10 ml methanol, aduk lagi dengan alat yang sama selama 1 menit, kemudian saring dengan kertas saring top filter paper dan tampung dalam labu pemisah. Hasil saringan ditambahkan 7,5 ml larutan NaCl 0,9 % selanjutnya dikocok hingga homogen, diamkan hingga terbentuk lapisan sempurna. Pindahkan lapisan bawah (lemak dalam larutan chloroform) tampung dalam botol asah evaporator. Lemak dipindahkan ke dalam botol contoh yang telah diketahui bobotnya (B), keringkan dengan oven pengering pada suhu 40 0C. Angkat dan masukkan dalam desikator, tunggu selama 30 menit dan Timbang (C).

Perhitungan :

$$Kadar.Lemak(\%) = \frac{(C - B)}{A} \times 100\%$$

3.4.5.3.3. Penentuan Kadar Serat

Panaskan kertas Whatman No. 40 (diameter 12,5 cm) dalam oven pada suhu 110 0C selama 1 jam, angkat dan dinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu timbang. (A). Timbang sampel sebanyak 2 gr ;(B). Diekstrak lemaknya, residu dipindahkan ke dalam beaker glass panas, dipasang pada alat destruksi dengan pendingin balik, didihkan selama 30 menit, suspensi yang diperoleh disaring dengan kertas whatman No. 42 (diameter 12,5 cm), pindahkan residu ke dalam beaker glass volume 600 ml ditambah 200 ml larutan NaOH 1,25 % panas, pasang kembali pada alat destruksi dengan alat pendingin balik, didihkan selama 30 menit, suspensi yang diperoleh disaring dengan kertas whatman No.40 (diameter

12,5 cm) yang telah diketahui bobotnya, kertas saring (A). Bilas dengan akuades panas hingga netral, dicuci dengan larutan K₂SO₄ 10 % 50 ml, bilas lagi dengan akuades panas hingga netral, disiram alkohol 95% ± 15 ml. Keringkan kertas saring berisi residu (serat) panaskan dalam oven pada suhu 110 0 C selama 2 jam, angkat dan dinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu timbang (C).

Perhitungan : Bobot residu = berat serat kasar atau

$$Kadar.Serat(\%) = \frac{(C - A)}{B} \times 100\%$$

3.4.5.3.4. Penentuan Kadar Protein (Metode Micro Kjedral, 1976)

Timbang 0,3 g sampel kering yang sudah dihaluskan (A) masukkan dalam tabung destruksi tambah 1,5g katalisator, 1 ml H₂O₂ dan 10 ml H₂SO₄ pekat, panaskan secara perlahan hingga suhu 425 0C pada unit alat destruksi dalam ruang asam hingga cairan jernih, kemudian dinginkan. Tambahkan 25 ml akuades secara perlahan, pasang tabung destruksi pada unit alat destilasi, tambahkan 50 ml larutan NaOH 40 % secara otomatis, lakukan destilasi selama 4 menit hingga diperoleh destilat ± 125 ml yang ditampung dalam labu erlenmeyer yang telah diisi 25 ml asam borax 4 %. Titrasi destilat atau dengan larutan HCL 0,2 N hingga warna berubah dari hijau menjadi jingga. Lakukan blanko dengan perlakuan sama tanpa sampel.

Perhitungan : Kadar Nitrogen (%) = $\frac{Y}{\text{Mg sampel}}$
 $Y = \frac{14.01 \times N \text{ Tittar} \times 100x \text{ (ml titrasi sampel - ml titrasi blanko)}}{\text{Mg sampel}}$

Kadar Protein (%) = % Nitrogen X angka faktor

Angka faktor tepung sumber karbohidrat 5,70 sumber laboratorium Pusat Analisa SEAFDEC Departemen Perikanan Tigbauan, Iloilo, Philippines dalam buletin teknik litkayasa akuakultur 2008.

3.4.5.4. Pengukuran Faktor Fisika dan Kimia Air

Pengukuran Parameter meliputi suhu, salinitas, O₂ dan pH

3.4.5.5. Analisis Data

Data laju pertumbuhan cacing *Dendronereis pinaticirris* yang diperoleh dari hasil penelitian di analisis statistik menggunakan ANOVA, kemudian dilanjutkan dengan uji BNT apabila terdapat perbedaan yang nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai Kajian Pemanfaatan serasah daun mangrove sebagai pakan cacing lur (*Dendronereis pinnaticirris*) untuk meningkatkan Pertumbuhan dan Sintasan Cacing lur (*Dendronereis pinaticirris*) yaitu dengancara pakan *flake* yang dibuat dari serasah daun mangrove memperoleh data berupa kandungan proksimat kimia dan sintasan, pertambahan berat tubuh, pertambahan jumlah segmen. Selain itu, juga diperoleh data parameter fisik dan kimia.

4.1. Kandungan Proksimat Pakan Bentuk *Flake* Berbahan Baku Daun Mangrove

Hasil analisis proksimat kandungan kimia *flake* sebagaimana tertera pada tabel 4.1. Kadar protein serasah daun *A. marina* adalah 14,73 %, lebih tinggi dari pada *R. stylosa* yang mengandung protein sebesar 3,39%. Kandungan lemak *R. stylosa* 4,25 % berat kering, lebih tinggi dari pada *A. marina* yang kandungan lemaknya sebesar 2,54 % berat kering. Kandungan serat yang paling tinggi ditemukan pada pakan yang dibuat dari serasah daun *R. stylosa*.

Komponen pakan yang terpenting untuk memenuhi kebutuhan hidup hewan adalah protein. Protein lebih berperan dalam pembentukan biomolekul dari pada sebagai sumber energi, yaitu berperan penting dalam proses biokimiawi, mengganti sel-sel yang rusak.

Menurut Yuwono (2008) sumber protein pakan berpengaruh pada level optimum untuk pertumbuhan.

Kandungan protein pada *flake* mangrove dengan dekomposisi mekanik masih rendah ini sesuai dengan pendapat Yuwono (2008) yang menyatakan bahwa protein hewani umumnya memiliki nilai gizi yang lebih baik dibandingkan dengan nilai gizi protein nabati. Menurut Haroen (2002) kandungan protein daun mangrove yang baru gugur sebesar 3,1 % akan mengalami peningkatan kandungan protein menjadi 22 % ketika sudah menjadi detritus dengan proses dekomposisi mikrobial.

Kandungan lemak *R. stylosa* adalah 4,25 % berat kering, lebih tinggi dari pada *A. marina* hanya 2,54 % berat kering, sehingga kandungan lemak dalam *flake* mangrove belum mencapai kadar yang optimum untuk pertumbuhan cacing lur. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Darmasih (1997) bahwa di dalam tumbuhan lemak ditemukan dalam jumlah yang relatif sedikit dibandingkan pada hewan. Menurut Mashur (2005) lemak berfungsi sebagai sumber energi yang paling besar dibanding protein dan karbohidrat. Kaya akan unsur C,H,O tidak larut dalam air. Lemak juga menjadi sumber asam lemak, fosfolipid, kolestrol dan pelarut pada proses penyerapan vitamin A,D,E, K dan membantu proses metabolisme, memelihara bentuk, dan fungsi membran jaringan.

Kandungan serat yang paling tinggi ditemukan pada *R. stylosa* sebesar 32,55 % dan *A. marina* 10,29 % dan campuran keduanya 22,75 %. Tumbuhan air umumnya memiliki dinding sel yang tersusun oleh polisakarida bermolekul tinggi seperti selulosa dan lignin.

Kondisi dinding sel tumbuhan yang mengandung selulosa dan lignin yang menyebabkan sulit dicerna (Affandi *et al.*,2009)

Kandungan kimia tepung cacing lur menurut Yuwono *et al* (2005) sebagaimana disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Kandungan kimia proksimat tepung cacing lur (Yuwono *et al.*, 2005)

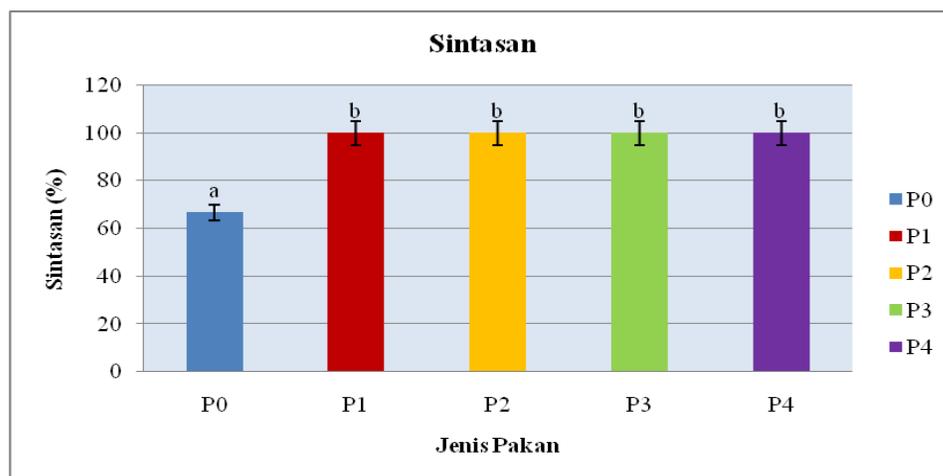
Sampel	Air %	BK %	Protein	Lemak	Serat	Abu	BETN
Dendroneireis	10,97%	89,03%	52,26%	29,83%	4,35 %	11,06	2,59%

Data hasil analisis proksimat di atas menunjukkan bahwa kandungan protein dan lemak bahan baku pakan serasah daun mangrove lebih rendah dari kandungan protein dan lemak cacing lur. Hal tersebut menyebabkan pertumbuhan cacing lur dalam percobaan ini tidak optimal. Menurut Mansyur dan Komarudin (2006) kualitas pakan buatan tergantung pada kualitas bahan baku yang digunakan. Kualitas bahan baku ini hanya dapat digunakan manakala tersedia dalam jumlah yang cukup dan berlanjut. Setiap bahan baku seringkali kekurangan gizi tertentu yang harus dipenuhi dengan *complementary* oleh bahan-bahan lain yang kaya akan zat gizi. Berdasarkan hal tersebut maka untuk meningkatkan kualitas *flake* pakan cacing lur ini maka sangat diperlukan suatu penyusunan formulasi pakan buatan yang merupakan campuran dari bahan-bahan pakan yang beragam.

Sintasan

Hasil penelitian dengan pemberian pakan yang dibuat dari serasah daun *R. stylosa* dan *A. marina* menunjukkan sintasan 100%, demikian juga hewan uji yang diberi pakan pelet nabati menunjukkan sintasan 100 %, akan tetapi pada kontrol yang tidak diberi pakan selama penelitian menunjukkan

sintasan 66,66 % (tabel 4.3., gambar 4.1.). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian pakan berbahan baku serasah daun mangrove mampu mendukung kehidupan cacing lur. Hal ini dapat dilihat bahwa selisih antara kandungan TOC awal dan TOC akhir pada perlakuan P0 tanpa pemberian pakan adalah 0,367 % yang menurut Kristensen (2001) *Nereis* spp dapat mencerna sisa-sisa tumbuhan dan hewan dengan menelan permukaan sedimen berupa materi organik hasil degradasi dari proses mikrobial aerobik dan anarobik berupa protein, selulosa dan lignin. Pada perlakuan P2, P3, P4 selisih TOC awal dan akhir adalah 0,167 %, 0,117%, 0,371 % adanya perbedaan selisih kandungan TOC pada akhir antar perlakuan menunjukkan bahwa pemberian pakan berupa *flake R. stylosa* dan *flake A marina* dapat dimakan oleh cacing lur sehingga tingkat sintasannya 100 %. Menurut Yuwono *et al.* (1995) dan Yuwono (2003) larva cacing lur yang diberi pakan dengan kandungan protein nabati (fitoplankton) memiliki tingkat kelulusan hidup yang relatif tinggi (96,33%) dan yang di beri pakan dengan kandungan protein hewani (zooplankton) kelulusan hidupnya 78,66%.



Gambar 4. 1. Sintasan (\pm SD, n = 25) cacing lur (*D. pinaticirris*) yang diberi pakan nabati berbeda.

Keterangan : Huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0.05$).

Pertumbuhan

Menurut Fujaya (2004) pertumbuhan adalah pertambahan ukuran, baik panjang maupun berat. Pertumbuhan dipengaruhi faktor genetik, hormon dan lingkungan diantaranya zat hara dan suhu lingkungan. Zat hara meliputi makanan, air dan oksigen

yang menyediakan bahan untuk pertumbuhan, gen mengatur pengolahan bahan tersebut dan hormon mempercepat pengolahan serta merangsang gen. Zat hara dalam penelitian ini menggunakan bahan baku serasah daun mangrove, adanya perbedaan selisih kandungan TOC awal dan

akhir antar perlakuan yaitu P0 = 0,367 %, P1 = 0,388 %, P2 = 0,167 %, P3 = 0,117 %, P4 = 0,371 % menunjukkan adanya pemanfaatan pakan oleh cacing lur untuk pertumbuhan. Pertumbuhan merupakan pertambahan jaringan akibat dari pembelahan sel secara mitosis, yang terjadi apabila kelebihan input energi dan asam amino (protein) yang berasal dari makanan (Effendie, 2002). Pengukuran pertumbuhan cacing lur melalui pertambahan berat tubuh dan pertambahan jumlah segmen. Menurut Golding (1967) tubuh Nereis terdiri dari segmen –segmen dari prostomium sampai ujung ekor, apabila mengalami pertumbuhan maka segmen baru akan tumbuh diujung ekor sebagai daerah pertumbuhan.

Pertambahan Berat Tubuh

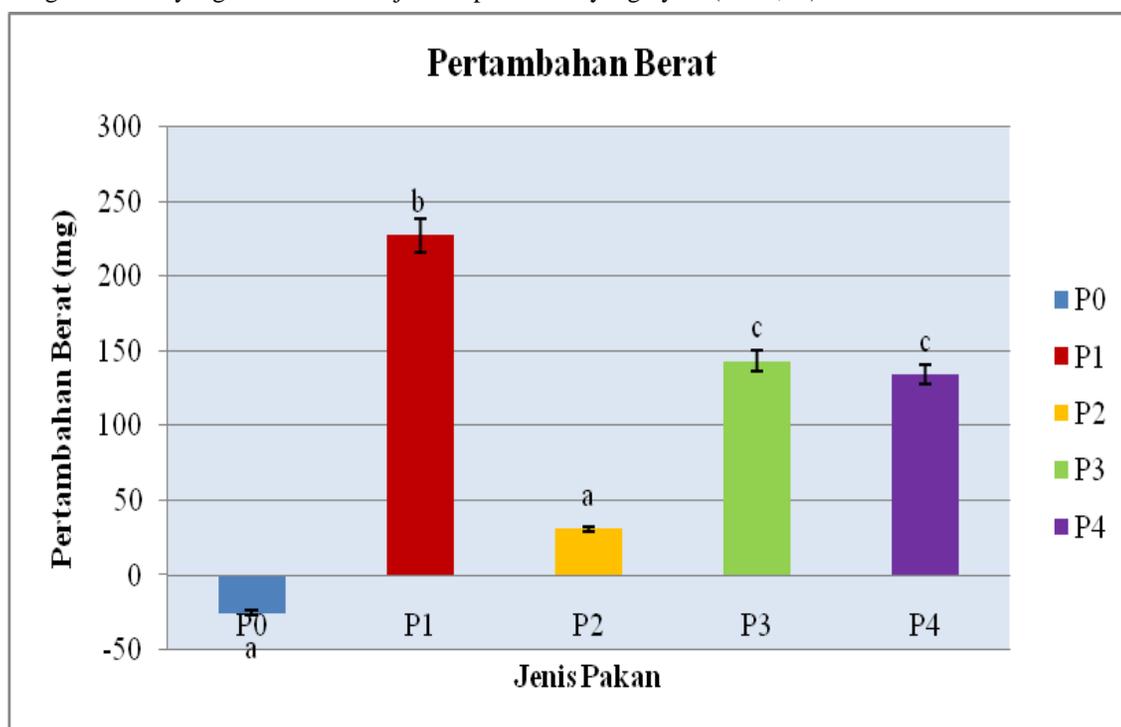
Hasil pengamatan terhadap pertambahan berat tubuh pada akhir eksperimen menunjukkan bahwa perlakuan dengan jenis pakan yang berbeda

mempengaruhi pertambahan berat tubuh ($P < 0.05$). Pertambahan berat pada perlakuan tanpa penambahan pakan rata – rata (-25mg). Hal tersebut karena rata-rata berat cacing lur pada akhir penelitian lebih kecil dari berat rata-rata awal penelitian. Perlakuan pemberian pelet nabati 227 mg dan perlakuan pemberian akan *flake A. marina* 31 mg dan pemberian pakan *flake R. stylosa* 143 mg dan campuran *R. stylosa* dan *A. marina* sebesar 134 mg.

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pakan nabati yang berbeda terhadap pertambahan berat tubuh cacing lur dapat dilihat (Gambar 4. 2).

Gambar 4.2. Rata-rata pertambahan berat tubuh (\pm SD, n = 25) cacing lur (*D. pinaticirris*) yang diberi pakan nabati berbeda

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).



Cacing lur yang diberi pakan pelet nabati pabrikan memberikan pertambahan berat tertinggi, akan tetapi yang berasal dari serasah daun mangrove *R. stylosa* dengan kadar protein 3,39 % mengalami pertambahan berat tubuh lebih baik dari pada yang diberi pakan *flake A. marina* kadar protein 14,73 % atau pun campuran keduanya dikarenakan kandungan asam amino pada *R. stylosa* lebih tinggi dari pada *A. marina*. Namun demikian, apabila dibandingkan dengan P0 yang tidak diberikan pakan sangat berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa *flake* yang

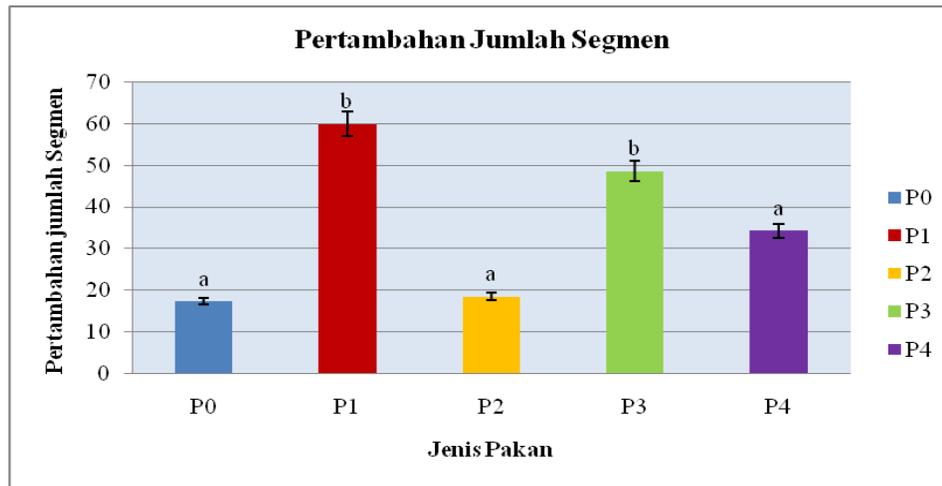
digunakan dalam penelitian sudah dapat meningkatkan pertambahan berat tubuh akan tetapi belum memiliki nutrisi yang seimbang terutama kadar protein dan lemak yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan cacing lur dikarenakan kandungan protein dan lemak pada *flake A. marina* dan *R. stylosa* lebih rendah dari cacing lur.

Pertambahan Jumlah Segmen

Hasil pengamatan terhadap jumlah segmen pada akhir eksperimen menunjukkan bahwa pemberian pakan yang berbeda berpengaruh terhadap pertambahan jumlah segmen bahwa pertambahan jumlah segmen

dengan perlakuan P0 sebesar 17,333, perlakuan dengan pakan pelet nabati pabrikan 59,867, sedangkan pemberian pakan flake berbahan baku *A. marina* sebesar 18,400 dan perlakuan dengan pakan flake berbahan baku *R. stylosa* 48,600 dan campuran keduanya 34,200. Hal ini menunjukkan flake yang digunakan dalam penelitian sudah dapat meningkatkan

pertambahan segmen tubuh akan tetapi kualitas nutrisi pakan flake berbahan baku serasah daun *A. marina* dan *R. stylosa* belum memenuhi standar nutrisi yang optimal bagi pertumbuhan cacing lur. Hal ini disebabkan karena kandungan protein pada flake *A. marina* dan *R. stylosa* masih rendah yaitu sebesar 14,73 % dan 3,39 %, sedangkan kandungan protein pada cacing lur 52,26 %.



Gambar 4.3. Rata-rata pertambahan jumlah segmen (\pm SD, n = 25) cacing lur (*D. pinaticirris*) yang dipelihara dengan pakan berbeda.

Keterangan : Huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$).

Data Tabel 4.5 dan Gambar 4.3. menunjukkan bahwa cacing lur diberi pakan dengan protein nabati yang berasal dari pabrikan memberikan hasil yang terbaik akan tetapi pemberian pakan dengan bahan Kisaran nilai kualitas air dalam media pemeliharaan cacing lur ditunjukkan dalam Tabel 4.6

baku serasah daun mangrove dari jenis *R. stylosa* memberikan pertambahan segmen lebih tinggi dibanding *A. marina* ataupun campuran keduanya.

Kualitas Air

Tabel 4.6. Kisaran nilai kualitas air

Parameter	Satuan	Kriteria	Kisaran
Suhu	°C	25– 30	25 - 27
pH air	-	7 – 8,5	6,9 -7
pH tanah	-	6,5 – 8,5	6,7 - 6,9
O ₂ terlarut	ppm	> 3	3 – 3,4
Salinitas	ppt	14-30	16 - 15

Kisaran nilai kualitas air yang diperoleh pada media pemeliharaan cacing lur masih memiliki nilai yang baik sehingga dapat ditolelir untuk kehidupan cacing lur. Temperatur merupakan faktor eksternal yang sangat berpengaruh pada kehidupan. Temperatur air meningkat menyebabkan proses metabolisme meningkat. Hasil pengukuran temperatur selama penelitian berkisar adalah 25⁰ - 27⁰ C. Hasil yang diperoleh masih berada pada kisaran yang baik untuk pemeliharaan cacing lur. Kisaran suhu yang baik bagi organisme dalam tambak adalah 26-30 °C (Suyanto

dan Mujiman, 2001). Kisaran pH air pada penelitian adalah 6,9 - 7 dan pH tanah berkisar 6,7 - 6,9 hal ini masih bisa dipergunakan sebagai media pertumbuhan karena kisaran baku mutu nilai pH untuk biota laut yaitu 7,0 - 8,5 (Kepmen KLH No. 51 tahun 2004). Persyaratan ideal derajat keasaman berpengaruh bagi kehidupan cacing lur, karena setiap organisme air mempunyai batas toleransi terhadap nilai pH. Bila nilai pH air tinggi, maka akan stabilnya kadar ammonia yang bersifat toksik bagi organisme air (Siregar *et al.*, 2007).

Hasil pengukuran kandungan oksigen terlarut dalam air berkisar 3 - 3,4 ppm. Kandungan oksigen terlarut tersebut berada pada kisaran yang mendukung kehidupan cacing lur sebesar 0,8 - 9,3 ppm (Hariyadi dan Yuwono 1998). Konsentrasi oksigen terlarut dalam air mempunyai pengaruh terhadap laju metabolisme dan aktivitas organisme apabila kandungan oksigen terlarut dalam air media pemeliharaan berada dibawah nilai kisaran tersebut. Salinitas pada penelitian ini selalu dipertahankan pada kisaran 14–16‰ menurut Yuwono *et al.* (1997) cacing lur di alam dapat hidup pada salinitas 14–30‰, dan memiliki tingkat survival dan pertumbuhan yang optimal pada salinitas 15‰.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Kesimpulan

Setelah dikaji pemberian pakan buatan dengan bahan baku serasah daun mangrove meningkatkan pertumbuhan tetapi tidak meningkatkan sintasan cacing lur.

Pertumbuhan cacing lur yang diberi pakan *flake* serasah daun *R. stylosa* memberikan hasil lebih baik dari pada yang diberi pakan *flake* serasah *A. marina* dan campuran keduanya. Pertumbuhan cacing lur dengan pemberian serasah daun mangrove belum menunjukkan pertumbuhan yang optimal, dan belum dapat setara dengan pertumbuhan cacing lur yang diberi pakan nabati pelet pabrikan.

Implikasi

Serasah daun mangrove dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan dalam budidaya cacing lur, tetapi untuk memperoleh pertumbuhan yang optimal diperlukan penambahan bahan baku guna meningkatkan kadar protein pakan. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan bahan baku sumber protein tambahan yang mengandung asam amino esensial lengkap sehingga dapat memenuhi kebutuhan asam amino esensial bagi pertumbuhan dan sintasan cacing lur.

DAFTAR PUSTAKA

- Al -Rasyid, H. 1990. Pelepasan Unsur Karbon Organik dan Unsur Mineral lainnya Selama Pelapukan Serasah di Areal Tegakan Sisa Hutan Alam Mangrove, Sungai Sepada, Kalimantan barat. *Bulletin Penelitian Hutan*, p.16 – 28.
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC).1990. *Official methods of analysis*, 15th eds. K. Helrich (eds). AOAC, Arlington, USA.
- Barnes, R.D. 1987. *Invertebrate Zoology*. Saunders College Publis. Philadelphia.
- Bunyavejchewin, S. dan T. Nuyim. 2001. Litterfall production in a primary mangrove *Rhizophora apiculata* forest in Southern Thailand. *Silvicultural Research Report*: 28-38.
- Dahuri,R.,J.Rais,S.P.Ginting, dan M.J. Sitepu.1996. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir Dan Lautan Secara Terpadu*. PT Pradaya Paramita. Jakarta, 305 pp.
- Manter, H.W.and D.D. Miller.1995. *Text Book Of Zoology*. Vol I. *Invertebrata* 7th ed. Macmillan Press LTD, London.
- Nontji, A. 1993. *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan Jakarta, 367 pp.
- Noor,Y.R.,M.Khazali, dan I.N.N. Suryadiputra.1999. *Panduan Pengenalan Mangrove Di Indonesia*.PKA/Wiip.Bogor, 230 pp.
- NRC,1977. *Nutrient requitment of warmwater fishes*. National Acad. Press, Whasington, D.C., USA 17 pp.
- Nybakken,J.W.1988. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*.Penerbit.Pt Gramedia. Jakarta, 459 pp.
- Sahri, A., dan E. Yuwono. 2005. Keragaman, Kepadatan, dan Biomassa Polychaeta pada tamnak dengan Tingkat Produksi yang Berbeda di Pengaradan Brebes. *Sains Akuatik* 10 (2) : 66 – 74.
- Sahri, A. 2008. *Ekologi Cacing Lur (Dendronereis : Polychaeta) Di Area Pertambakan*.Materi pelatihan pembenihan welur.Unsoed Purwokerto.
- Junardi, 2001. *Keanekaragaman , pola penyebaran dan ciri-ciri Substrat Polikaeta (Filum : Anelida) di Perairan Pantai Timur lampung Selatan*. Tesis, program Pascasarjana IPB, Bogor.
- Kitamura,S, Anwar.C, Chaniago.A, Baba.A. 2003. *Buku Panduan mangrove di Indonesia*. Proyek Pengembangan Manajemen Mangrove berkelanjutan. Departemen Kehutanan Republik Indonesia dan Japan Internasional Cooperation Agency.

- Proctor, J. 1983. Tropical Forest Litter Fall. Blackwell Scientific Publication. Oxford, 43 pp.
- Purnamawati, Dewantoro.E, Sadri,vatria.B.,2007.Manfaat Hutan Mangrove Pada Ekosistem Pesisir. Media Akuakultur. Volume 2 nomer 1 : 156 – 160.
- Thung,P.H., Shiau,S.Y.,1991. Effeccet of meal frequency on growth performance of hybrid tilapia, *Oreochromis niloticus* x *O. Aureus*, fed diffrent carbohydrate diets. Aquaculture, 92 : 343-350.
- Yuwono, E.,N.R. Nganro dan A. Sahri. 1999. Kultur Cacing Lur dan pemanfaatannya untuk Pakan Udang. Kertas Kerja Riset Unggulan t foresroveerpadu III (1).
- Zamroni,Y.,dan Rohyani,I.2008. Litterfall production of mangrove forest in the beach waters of sepi bay, west lombok. Biodiversitas, vol 9 nomer 4. Surakarta.

Lampiran 1. Pengamatan bertambahan segmen dan penimbangan berat tubuh cacing lur



Lampiran 2. Tahap pemberokan

