

Pengaruh pemberian makroalga lokal terhadap konsumsi pakan, pertumbuhan dan sintasan abalon (*Haliotis squamata*) yang dipelihara dalam kurungan plastik terapung di perairan Kuanheum

Effect of local macroalgae on feed consumption, growth, and survival rates of abalone (*Haliotis squamata*) reared in floating plastic Cages in Kuanheum waters

Kristina Bulan¹, Ricky Gimin² dan Priyo Santoso³

¹Mahasiswa Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang.

^{2,3}Dosen Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang.

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui makroalga lokal yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan potensial untuk membudidayakan abalon (*Haliotis squamata*) dalam kurungan plastik terapung di perairan Kuanheum, Kecamatan Kupang Barat. Sebanyak 12 kurungan plastik yang masing-masing berukuran 30 cm x 20 cm x 20 cm dipasang pada rangka bambu dan ditempatkan di perairan pada kedalaman 2 – 5 m. Ke dalam setiap kurungan dimasukkan *H. squamata* berukuran panjang cangkang 19,4 – 22,3 mm sebanyak 10 ekor. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan yaitu: A (Pemberian pakan *Sargassum sp*), B (Pemberian *Gracilaria sp*), C (Pemberian *Ulva sp*), dan D (Campuran dengan berat yang sama *Sargassum sp*, *Gracilaria sp*, dan *Ulva sp*) yang masing-masing diulang tiga kali. Setiap jenis pakan diberikan secara *ad libitum*. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) memperlihatkan bahwa pemberian makroalga lokal berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap konsumsi pakan, pertumbuhan cangkang (panjang dan lebar) dan berat abalon, tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap sintasan *H. squamata*. Konsumsi pakan tertinggi dicapai pada pemberian pakan campuran (*Sargassum sp*, *Gracilaria sp*, *Ulva sp*) yaitu 1.036 g/hari/ind dan terendah pada pemberian *Sargassum sp* (0.384 g/hari/ind). Pertumbuhan abalon tertinggi dicapai pada perlakuan pemberian *Ulva sp* dengan panjang cangkang (0.0074 mm/hari/ind) dan berat tubuh (0.015 g/hari/ind) sedangkan pertumbuhan terendah terjadi pada pemberian makroalga *Sargassum sp* dengan panjang cangkang (0.0048 mm/hari/ind) dan berat tubuh (0.006 g/hari/ind). Penelitian ini memperlihatkan bahwa dalam budidaya *H. squamata*, pemberian pakan tunggal (*Ulva sp*) sudah cukup mendukung pertumbuhan sehingga tidak diperlukan pemberian pakan campuran.

Kata kunci: Abalon, makroalga, konsumsi pakan, pertumbuhan, sintasan.

Abstract - The aim of this study was to determine local macroalgae to be used as potential feed for rearing abalone (*Haliotis squamata*) in floating plastic cages in Kuanheum Waters, West Kupang. A number of 12 plastic cages, each with dimension of 30 cm x 20 cm x 20 cm, were set up on a bamboo raft and placed at water depth of 2 – 5 m. Into each cage, ten individuals of shell length 19,4 to 22,3 mm were stocked. This experiment was arranged in a Completely Randomized Design of four treatments, i.e., A (fed with *Sargassum sp*), B (fed with *Gracilaria sp*), C (fed with *Ulva sp*), and D (fed with mixed *Sargassum sp*, *Gracilaria sp*, and *Ulva sp* of similar proportion). Each treatment was replicated three times. The abalone were offered with the algae *ad libitum*. The Anova showed that macroalgal feed had significant effect ($P < 0.05$) on the shell growth (shell length and width) and body weight, but not on survival rate of *H. squamata*. The highest feed consumption occurred on mixed algae (1,036 g/day/ind), while the lowest (0.384 g/day/ind) was on *Sargassum sp*. The abalone fed on *Ulva sp* attained the highest growth in shell length (0.0074 mm/day/ind) and body weight (0.015 g/day/ind), while those fed on *Sargassum sp* had the lowest shell length (0.0048 mm/day/ind) and weight growth (0.006 g/day/ind). This study showed that feeding with *Ulva sp* singly was sufficient for the abalone to grow. Therefore, mixed diets were not necessary in abalone culture.

Keywords: abalone, macroalgae, feed consumption, growth, survival

PENDAHULUAN

Abalon merupakan komoditas perikanan bernilai tinggi, khususnya di negara-negara Eropa, Amerika Utara dan Asia Timur. Sebagai kemewahan pangan, harganya sangat mahal. Dalam keadaan ragam, nilai ekspornya mencapai US\$25.-/kg. Setelah menjadi masakan, harganya menjadi berlipat ganda. Misalnya, disalah satu restoran di Hongkong masakan disediakan menu *Abalone with congee* yang ditawarkan dengan harga US\$82.-/porsi (>Rp 700.000.-) (Priyambodo *et al.*, 2005).

Sebagai komoditas yang bernilai tinggi, abalon menjadi member yang dominasi di beberapa negara seperti Afrika Selatan, Australia, China dan negara di Asia Pasifik. Menurut Gordon dan Cook (2001), kebutuhan pasar dunia terhadap abalon akan terus meningkat. Sejak tahun 2001 kebutuhan meningkat dari 20.000 MT menjadi 23.000 MT. Sebagian besar komoditas tersebut masih disuplai dari kegiatan penangkapan yang menyumbang sekitar 16 MT. Sedangkan, kegiatan budidaya baru menyumbang sekitar 6,5 MT. Jika kondisi seperti ini terus berlangsung, dikhawatirkan akan mempercepat hilangnya abalon dari habitat alamnya. Oleh karena itu, upaya budidaya terus digalakkan sehingga kontribusinya terhadap kebutuhan dunia dapat ditingkatkan.

Upaya menggalakkan budidaya abalon akan didukung oleh ketersediaan teknologi budidaya. Pakan merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan untuk menggalakkan teknologi budidaya. Sebagai hewan herbivora, abalon mengonsumsi makroalga dari kelompok alga merah (*Rhodophyta*), alga coklat (*Phaeophyta*) dan alga hijau (*Chlorophyta*). Abalon di alam umumnya

mengonsumsi berbagai jenis alga. Ini dibuktikan dengan adanya sekurang-kurangnya dua jenis alga dalam saluran pencernaan setiap saat. Hal ini membuktikan bahwa abalon lebih menyukai campuran alga daripada alga tunggal sebagai makanannya (Naidoo *et al.*, 2006).

Khusus di perairan Nusa Tenggara Timur (NTT) terdapat berbagai jenis makroalga. Hal ini memberikan peluang untuk mencari jenis-jenis makroalga yang potensial dimanfaatkan sebagai pakan untuk membudidayakan abalon di daerah ini. Untuk mencari makroalga yang potensial tersebut, perlu dilakukan uji coba budidaya dengan menggunakan makroalga lokal di NTT.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berlangsung selama 10 minggu atau 2,5 bulan yaitu dari tanggal 26 Agustus sampai 5 November 2011 bertempat di perairan Desa Kuanheun (10° 15' 814 LS; 123° 29' 664 BT), Kecamatan Kupang Barat. Biota uji yang digunakan *Haliotis squamata* sebanyak 120 individu berukuran panjang cangkang 12,1 – 25,5 mm/individu, lebar cangkang 8,3 – 16,3 mm/individu, berat tubuh 0,67 – 2,59 gr/individu yang diperoleh dari hatchery BBRPBL Gondol-Bali yang di terbangkan ke kupang.

Kurungan berupa keranjang plastik dan rangka bambu berukuran 50 cm x 80 cm x 10 cm. masing-masing kurungan plastik yang digunakan terbuat dari dua buah talang plastik berlubang berukuran 30 cm x 20 cm x 10 cm yang disatukan sebanyak 12 kurungan yang digunakan dalam penelitian ini. Kurungan tersebut dipasang sejajar garis pantai; pada jarak sekitar 300 m dari garis pantai pada

kedalaman 2 m s/d 5 m. Setiap kurungan diisi abalon *Haliotis squamata* masing-masing sebanyak 10 individu dan Sebelum abalon ditebar didalam wadah pemeliharaan terlebih dahulu abalon diaklimatisasi.

Penelitian ini menggunakan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan yang digunakan yaitu: Pemberian *Sargassum* sp, Pemberian *Gracilaria* sp, Pemberian *Ulva* sp, dan Pemberian pakan campuran. masing-masing diberikan secara *ad libitum*. sedangkan data yang diperoleh diuji dengan analisis sidik ragam (ANOVA) dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Hanafi (1995). Pakan yang diberikan 2 hari sekali serta dilakukan pengontrolan kualitas air dan pembersihan wadah budidaya. Setiap 2 minggu dilakukan pengukuran pakan untuk melihat tingkat konsumsi pakan serta melihat pertambahan laju pertumbuhan abalon. Pengukuran panjang dan lebar cangkang abalon dilakukan menggunakan Vernier Calliper “dialMax®”, sedangkan untuk penimbangan berat tubuh menggunakan Timbangan *digital portable* “Henherr®”. Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan konsumsi pakan, laju pertumbuhan dan sintasan antara lain:

1. Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$FC = \frac{(F1-F2)}{(\sum \text{individu} \times t)} \quad (1)$$

Keterangan :

FC = Food Consumption (g/hari/ekor)
F1 = Berat pakan awal (g)
F2 = Berat Pakan sisa (g)
t = hari

2. Laju Pertumbuhan

Laju pertumbuhan harian abalon dihitung berdasarkan rumus Ricker dalam Gimin dan Sunadji (2010):

a) Laju pertumbuhan panjang cangkang

Laju pertumbuhan panjang cangkang, dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$IGR = \left\{ \frac{[\ln(L_2) - \ln(L_1)]}{(t_2 - t_1)} \right\} \quad (2)$$

Keterangan:

IGR = Laju pertumbuhan panjang sesaat (mm/hr)
 L_1 = Panjang biota uji pada awal penelitian (mm)
 L_2 = Panjang biota uji pada akhir penelitian (mm)
 t_1 = Durasi pertumbuhan harian awal (hari)
 t_2 = Durasi pertumbuhan harian akhir (hari)

b) Laju pertumbuhan lebar cangkang

Laju pertumbuhan lebar cangkang, dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$IGR = \left\{ \frac{[\ln(R_2) - \ln(R_1)]}{(t_2 - t_1)} \right\} \quad (3)$$

Keterangan:

IGR = Laju pertumbuhan berat sesaat (mm/hr)
 R_1 = Berat biota uji pada awal penelitian (mm)
 R_2 = Berat biota uji pada akhir penelitian (mm)
 t_1 = Durasi pertumbuhan harian awal (hari)
 t_2 = Durasi pertumbuhan harian akhir (hari)

c) Laju pertumbuhan bobot tubuh

$$IGR = \left\{ \frac{[\ln(W_2) - \ln(W_1)]}{(t_2 - t_1)} \right\} \quad (4)$$

Keterangan:

IGR = Laju pertumbuhan bobot tubuh sesaat (mm/hr)
 W_1 = Bobot tubuh biota uji pada awal penelitian (mm)

- W_2 = Bobot tubuh biota uji pada akhir penelitian (mm)
- t_1 = Durasi pertumbuhan harian awal (hari)
- t_2 = Durasi pertumbuhan harian akhir (hari)

3. Tingkat Kelangsungan Hidup

Sintasan mutlak abalon dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1997) :

$$SR = N_t/N_o \times 100 \% \quad (5)$$

Keterangan:

- SR = Sintasan hewan uji (%)
- N_o = Jumlah hewan uji pada awal penelitian (ekor)
- N_t = Jumlah hewan uji yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

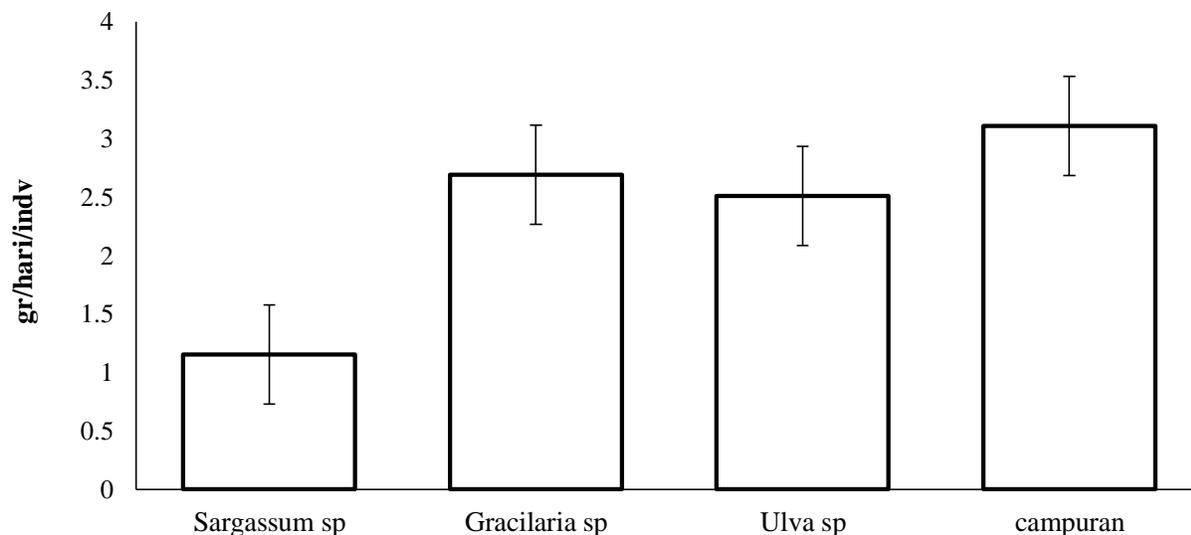
Selanjutnya, untuk pengukuran beberapa parameter fisika-kimia air media penelitian sebagai data

penunjang dilakukan meliputi: suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut. Suhu diukur menggunakan termometer raksa, salinitas diukur menggunakan hand refraktometer, pH air dengan pH meter Lutron® pH206, oksigen terlarut dengan DO meter Lutron® 5509.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Pakan Makroalga Lokal Selama Penelitian

Rata-rata konsumsi pakan abalon (*Haliotis squamata*) selama penelitian dapat disajikan pada Gambar berikut.



Gambar 1. Tingkat konsumsi pakan abalone (*Haliotis squamata*) yang dipelihara dalam kurungan plastik selama 70 hari penelitian. Nilai adalah mean \pm SD

Gambar di atas secara berturut-turut urutan dari yang tertinggi dicapai perlakuan pakan Campuran disusul perlakuan pemberian pakan *Gracilaria* sp lalu *Ulva* sp dan pemberian pakan *Sargassum* sp.

ANOVA memperlihatkan bahwa pemberian makroalga lokal berpengaruh nyata ($F_{3,8}=6,29$; $P<0.05$) terhadap konsumsi pakan harian individu abalone, dengan demikian H_{1a} diterima. Akan tetapi,

uji BNJ hanya mendeteksi perbedaan pakan *Sargassum* sp dengan pemberian pakan lainnya. Abalon termasuk jenis herbivora yang lebih memilih makanan yang lunak, karena abalon tidak mempunyai rahang dan gigi yang tajam untuk mengoyak makanan. Menurut Setyono (2004) abalon memiliki radula yang fungsinya hanya untuk mengikis makanan dan akan cukup kesulitan untuk mengolah makanan yang keras. Penelitian ini memperlihatkan bahwa tingkat konsumsi pakan terendah terjadi pada pemberian pakan *Sargassum* sp yang memiliki batang thalus yang lebih keras dan kasar dibandingkan pakan *Ulva* sp, *Gracilaria* sp dan pakan campuran. Dengan teksturnya yang agak keras akan menyulitkan abalon mengkonsumsi dalam jumlah besar sebagaimana pula *Gracilaria* sp dan *Ulva* sp yang lebih lunak. Hal ini mirip dengan

yang dilaporkan oleh Qi *et al* (2010) bahwa abalon *discus hannai* mengkonsumsi *Sargassum* lebih sedikit dibandingkan *Gracilaria* karena *Sargassum* memiliki thallus yg lebih keras dibandingkan dengan *Gracilaria*.

Pertumbuhan Panjang dan Lebar Cangkang Abalon (Haliotis squamata) Selama Penelitian

Data pertumbuhan *squamata* yang diberi pakan makroalga yang berbeda selama 70 hari dalam hal ini selama masa waktu penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertumbuhan panjang cangkang abalon (*Haliotis squamata*) setelah dipelihara 70 hari dengan pakan *Sargassum* sp, *Gracilaria* sp, *Ulva* sp, dan Campurannya

Perlakuan Pakan	Panjang cangkang Awal (mm) (L ₁)	Panjang cangkang 70 (mm) hari (L ₂)	Laju pertumbuhan sesaat (IGR) (mm/hr)*
<i>Sargassum</i> sp	20.48 ± 2.18	28.72 ± 2.92	0.0048 ± 0.0005 ^a
<i>Gracilaria</i> sp	21.26 ± 2.42	30.92 ± 2.55	0.0054 ± 0.0011 ^{ab}
<i>Ulva</i> sp	19.33 ± 2.89	32.44 ± 2.86	0.0074 ± 0.0005 ^b
Campuran (<i>Sargassum</i> sp, <i>Gracilaria</i> sp, <i>Ulva</i> sp)	20.18 ± 2.97	32.86 ± 3.47	0.0073 ± 0.0014 ^b

Tabel 1 di atas, menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang cangkang abalon (*Haliotis squamata*) tertinggi ditunjukkan pada perlakuan pemberian pakan *Ulva* sp, diikuti pemberian makroalga campuran (*Sargassum* sp, *Gracilaria* sp, dan *Ulva* sp), disusul lagi pemberian makroalga *Gracilaria* sp dan pemberian makroalga *Sargassum* sp. Ini dapat diperkuat dengan dengan Hasil Sidik Ragam (ANOVA) memperlihatkan bahwa perlakuan

berpengaruh nyata ($F_{3,8} = 4,55$; $P < 0.05$) terhadap pertumbuhan panjang cangkang harian *squamata*. Oleh karena itu, hipotesis H_{0b} ditolak. Akan tetapi, uji BNJ hanya mendeteksi adanya perbedaan antara perlakuan *Sargassum* sp yang nyata lebih rendah daripada ketiga perlakuan pakan lainnya. Selanjutnya untuk pertumbuhan lebar cangkang abalon, selama penelitian dapat dirincikan melalui tabel berikut.

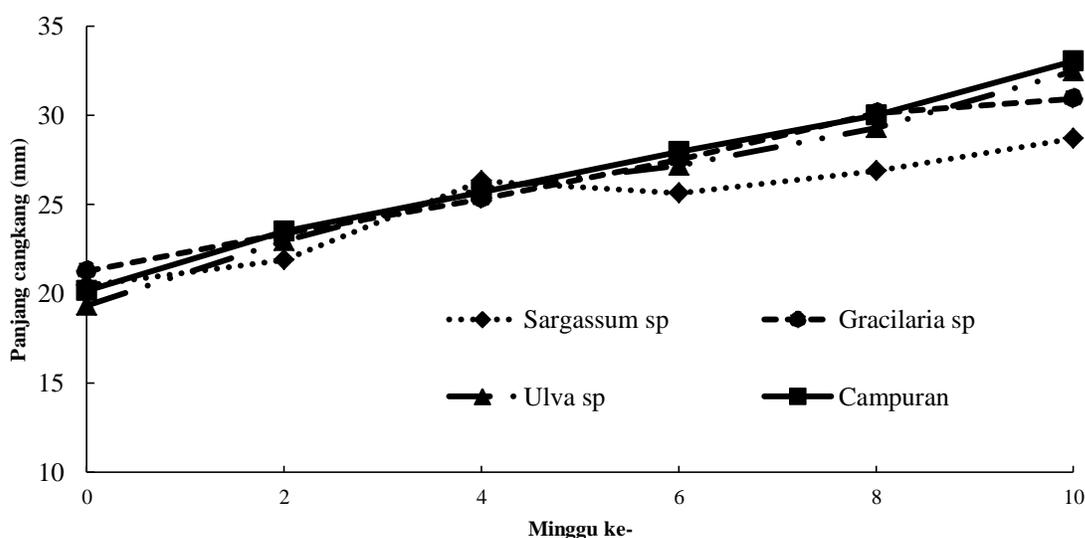
Tabel 2. Pertumbuhan lebar cangkang abalon (*Haliotis squamata*) setelah dipelihara 70 hari dengan pakan *Sargassum* sp, *Gracilaria* sp, *Ulva* sp, dan Campurannya

Perlakuan Pakan	Lebar cangkang awal (mm) (R ₁)	Lebar cangkang 70 hari (mm) (R ₂)	Laju pertumbuhan sesaat (IGR) (mm/hr)*
<i>Sargassum</i> sp	12.84 ± 1.42	18.57 ± 3.20	0.0058±0.000
<i>Gracilaria</i> sp	13.68 ± 1.78	19.73 ± 3.26	0.0052±0.00095 ^a
<i>Ulva</i> sp	12.08 ± 1.49	20.43 ± 2.32	0.0075±0.00052 ^b
Campuran (<i>Sargassum</i> sp, <i>Gracilaria</i> sp, <i>Ulva</i> sp)	13.12 ± 1.60	20.54 ± 2.54	0.0067±0.00103 ^{ab}

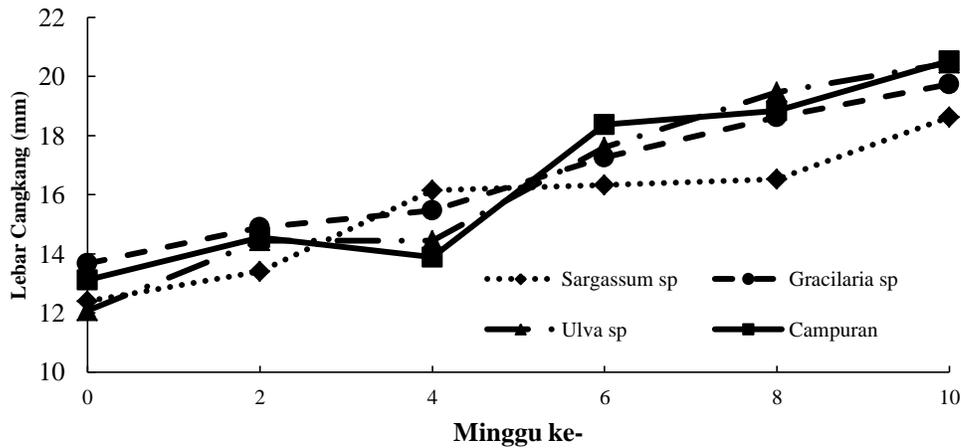
*) yang berbeda pada laju pertumbuhan menunjukkan perbedaan nyata (P<0.05). Nilai adalah mean ± SD

Pertumbuhan lebar cangkang abalon tertinggi ditunjukkan pada perlakuan pemberian makroalga *Ulva* sp, disusul perlakuan campuran (pemberian makroalga *Sargassum* sp, *Gracilaria* sp, dan *Ulva* sp), kemudian disusul lagi perlakuan pemberian makroalga *Sargassum* sp, dan perlakuan pemberian makroalga *Gracilaria* sp. ANOVA memperlihatkan bahwa pemberian makroalga berpengaruh nyata (F_{3,8} =4,125; P<0.05) terhadap pertambahan lebar cangkang harian abalon *H.squamata* dan uji BNJ menegaskan keunggulan pakan *Ulva* sp sebagaimana pada pertumbuhan panjang cangkang.

Menurut Stickney (2000), pertumbuhan abalon sangat lambat serta berbeda antara satu spesies dengan lainnya. Akan tetapi pertumbuhan panjang cangkang mulai mencolok setelah masa pemeliharaan 8-10 bulan yang mencapai 1,5-3,0 mm tiap bulannya. Hal ini terlihat pada setiap perlakuan yang mengalami pertumbuhan harian yang sangat rendah jika dibandingkan dengan pertumbuhan pada jenis ikan pada umumnya. Untuk lebih jelas pertumbuhan panjang dan lebar abalon (*H.squamata*) dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Pertambahan panjang cangkang abalon *H.squamata* selama 70 hari (10 minggu) pemeliharaan dalam kurungan plastik terapung



Gambar 3. Pertambahan lebar cangkang abalon *H.squamata* selama 70 hari (10 minggu) pemeliharaan dalam kurungan plastik terapung

Gambar 2 dan 3 memperlihatkan bahwa pertambahan panjang dan lebar cangkang abalon selama 10 minggu (70 hari) yang dipelihara dalam kurungan plastik terapung terus meningkat. Pertumbuhan tertinggi terlihat pada pemberian pakan *Ulva* sp, pertambahan panjang cangkang tertinggi ketika memasuki pemeliharaan minggu ke-4. Selama pemeliharaan, pakan yang diberikan sebagian besar dimanfaatkan untuk peningkatan pertumbuhan. Pertumbuhan lebar cangkang abalon tertinggipun ditunjukkan oleh perlakuan C (pemberian pakan *Ulva* sp.) disusul pemberian pakan campuran (*Sargassum* sp, *Gracilaria* sp, dan *Ulva* sp). Ketika memasuki pemeliharaan minggu ke-6 dan ke-8 pemberian *Sargassum* sp dan *Gracilaria* sp mengalami penurunan sedangkan pemberian pakan Campuran terus meningkat hampir sama dengan pertumbuhan pemberian pakan *Ulva* sp. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan Campuran terdapat 3 jenis makroalga sehingga

kebutuhan nutrisi akan abalon dapat terpenuhi terutama kebutuhan akan karbohidrat, protein dan lemak dalam pakan hampir sama dengan kandungan nutrisi *Ulva* sp jika dibandingkan dengan perlakuan A dan B.

Pertumbuhan yang rendah pada pemberian pakan *Sargassum* sp, disebabkan oleh tingkat konsumsi makroalga ini yang rendah sebagaimana dijelaskan sebelumnya. Hal ini diduga karena tekstur dari *Gracilaria* sp dan *Ulva* sp lebih lunak dibanding *Sargassum* sp, sehingga abalon memerlukan energi yang lebih sedikit untuk mengkonsumsi kedua jenis makroalga tersebut dibanding *Sargassum* sp yang memiliki tekstur lebih keras dan kaku. Hal ini diduga menyebabkan terjadinya perbedaan retensi energi pada tubuh abalon yang direfleksikan melalui perbedaan pertumbuhan.

Pertumbuhan Bobot Tubuh Abalon (Haliotis squamata) Selama Penelitian

Rata-rata pertumbuhan bobot tubuh abalon masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

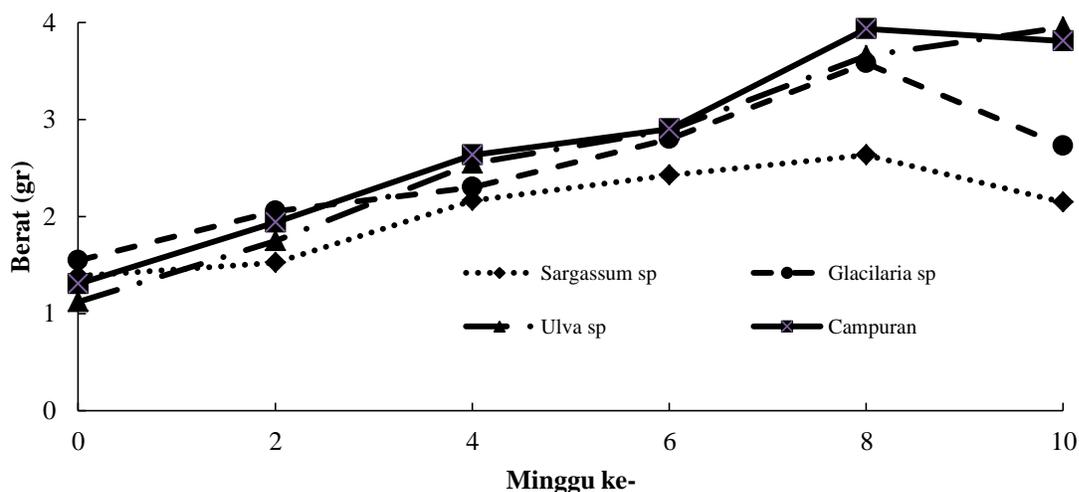
Tabel 3. Pertumbuhan bobot tubuh abalon (*Haliotis squamata*) selama 70 hari dengan pakan *Sargassum* sp, *Gracilaria* sp, *Ulva* sp, dan Campurannya

Perlakuan Pakan	Berat tubuh awal (g) (W ₁)	Berat tubuh 70 hari (g) (W ₂)	Laju pertumbuhan sesaat (IGR) (gr/hari)*
<i>Sargassum</i> sp	1.39 ± 0.48	2.15 ± 0.73	0.0063 ± 0.0008 ^a
<i>Gracilaria</i> sp	1.66 ± 0.50	2.73 ± 0.77	0.0083 ± 0.0023 ^{ab}
<i>Ulva</i> sp	1.20 ± 0.40	3.94 ± 1.45	0.0180 ± 0.0020 ^c
Campuran (<i>Sargassum</i> sp, <i>Gracilaria</i> sp, <i>Ulva</i> sp)	1.40 ± 0.45	3.93 ± 1.60	0.0151 ± 0.0056 ^{bc}

*) yang berbeda pada laju pertumbuhan menunjukkan perbedaan nyata (P<0.05). Nilai adalah mean ± SD

Pertumbuhan berat tubuh abalon tertinggi pun ditunjukkan pada perlakuan pemberian makroalga *Ulva* sp, diikuti dengan perlakuan campuran (pemberian makroalga *Sargassum* sp., *Gracilaria* sp., dan *Ulva* sp), kemudian disusul perlakuan pemberian makroalga *Gracilaria* sp. dan perlakuan pemberian makroalga *Sargassum* sp. ANOVA

memperlihatkan bahwa pemberian makroalga berpengaruh nyata (F_{3,8} =9.49; P<0.05) terhadap penambahan berat tubuh harian abalon. Dengan demikian, H_{1b} diterima. Selain itu, Uji BNJ menegaskan bahwa masing-masing perlakuan berbeda nyata satu sama lain, sebagaimana dapat disajikan melalui gambar berikut.



Gambar 4. Pertambahan bobot tubuh abalon *H.squamata* selama 70 hari (10 minggu) pemeliharaan dalam kurungan plastik terapung

Pertumbuhan bobot abalon tertinggi abalon *H.squamata* yang dipelihara selama 70 hari ditunjukkan oleh pemberian pakan *Ulva* sp, ketika

memasuki pemeliharaan minggu ke-6 dan ke-10 pemberian pakan *Sargassum* sp, *Gracilaria* sp, dan perlakuan Campuran mengalami penurunan

(Gambar 4). Lebih tingginya pertumbuhan pada pakan *Ulva* sp dibandingkan pakan lainnya diduga disebabkan oleh dua faktor yaitu : kandungan protein dan kandungan abu. Menurut Viera *et al* (2005) untuk tumbuh dengan baik, abalon membutuhkan pakan dengan kandungan protein berkisar 20-47%. Dari jenis pakan yang digunakan, hanya *Ulva* sp dengan kandungan protein 17% yang mendekati kisaran tersebut. Selanjutnya, kandungan abu turut menentukan pencernaan suatu jenis makroalga sebagai pakan abalon (Viera *et al*, 2005). Kandungan abu yang lebih tinggi pada *Gracilaria* sp (23,3%) dan *Sargassum* sp (28,7%) dibandingkan *Ulva* sp (20,8%) membuatnya memiliki pencernaan yang lebih tinggi dibandingkan pakan lainnya. Menurut Hay *et al* (1994) kandungan abu pada alga biasanya berasal dari kalsium karbonat yang akan menghambat ketersediaan dan pencernaan bahan-bahan nutrisi lainnya. Faktor-faktor inilah yang diduga membuat lebih tingginya pertumbuhan abalon yang diberi pakan *Ulva* sp.

Penelitian-penelitian sebelumnya (Day dan Fleming, 1995; Simpson dan Cook, 1998; Naidoo, *et al* 2006) memperlihatkan bahwa pemberian pakan campuran menghasilkan pertumbuhan lebih tinggi daripada pakan tunggal. Hal ini disebabkan dengan pemberian pakan campuran yang beragam, kebutuhan nutrisi abalon dapat dipenuhi dan masing-

masing dilengkapi oleh kandungan nutrisi yang berbeda antar makroalga (Naidoo *et al*. 2006). Akan tetapi, dalam penelitian ini ditemukan hasil yang berbeda dimana pakan tunggal (*Ulva* sp) menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik daripada pakan lainnya, termasuk pakan campuran. Penelitian ini mirip dengan yang digambarkan oleh Rahmawati *et al* (2008) yang mengatakan bahwa untuk pakan tunggal, *Ulva* sp menghasilkan pertumbuhan lebih cepat dibandingkan *Gracilaria* sp. Akan tetapi, Rahmawati *et al* (2008) tidak mengukur tingkat konsumsi pakan sehingga tidak menyatakan apakah pertumbuhan lebih baik *Ulva* sp disebabkan oleh tingkat konsumsinya yang tinggi. Didalam penelitian ini meskipun *Ulva* sp lebih sedikit tingkat konsumsinya dari *Gracilaria* sp (lihat Sub Bab 4.1), abalon *H.squamata* yang diberi pakan ini menunjukkan pertumbuhan lebih cepat dari *Gracilaria* sp. Hal ini memperlihatkan bahwa selain faktor konsumsi, kandungan nutrisi terutama kandungan protein sangat menentukan kecepatan pertumbuhan (Shpigel *et al*, 1999 dan Ungson, 2003).

Sintasan abalon (Haliothis squamata) Selama Penelitian

Rata-rata sintasan abalon (*Haliothis squamata*) selama penelitian dapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Sintasan Abalon (*Haliothis squamata*) Selama Penelitian 70 hari

Perlakuan Pakan	\sum individu t_1	\sum individu t_2	Sintasan (%)*
<i>Sargassum</i> sp	30	27 ± 1.0	90.00 ± 10.00
<i>Gracilaria</i> sp	30	30 ± 0.0	100.00 ± 0.00
<i>Ulva</i> sp	30	28 ± 0.6	93.33 ± 5.77
Campuran (<i>Sargassum</i> sp, <i>Gracilaria</i> sp, <i>Ulva</i> sp)	30	24 ± 2.6	80.00 ± 26.46

Sampai akhir penelitian sintasan abalon tertinggi diperlihatkan oleh perlakuan pemberian makroalga *Gracilaria* sp, disusul pemberian *Ulva* sp, *Sargassum* sp, dan perlakuan pakan campuran. Akan tetapi, ANOVA memperlihatkan bahwa pemberian makroalga lokal tidak berpengaruh nyata ($F_{3,8}=1,17$; $P>0.05$) terhadap sintasan abalon *H.squamata*, dengan demikian H_{0c} diterima.

Selama penelitian sintasan abalon (*H.squamata*) berbanding terbalik dengan laju pertumbuhan. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan nutrisi dan tingkat konsumsi makroalga yang diberikan selama pemeliharaan 70 hari memberikan respon yang tidak sama dalam menopang sintasan abalon *H. squamata*. Kematian lebih banyak terjadi akibat faktor di luar perlakuan yaitu selama proses sampling. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa tingginya tingkat kematian abalon lebih banyak disebabkan karena adanya kurang penanganan yang baik saat sampling.

Menurut Rahmawati (2008) mengatakan bahwa sintasan yang diperoleh dalam pemberian pakan yang berbeda (*Ulva* sp, *Gracilaria* sp dan *Eucheuma* sp) sebesar 100% untuk semua perlakuan pada spesies *H. Squamata* di MSH BBRPBL-bali. Pada penelitian ini sintasan abalon *H. Squamata* lebih rendah, hal ini diakibatkan karena pemeliharaan abalon dilakukan di alam yang dipelihara dalam kurungan plastik terapung sehingga pada saat pengukuran panjang cangkang, lebar cangkang maupun bobot tubuh agak kesulitan dalam mengambil setiap individu abalon. Hal ini berakibatkan luka pada tubuh abalon, dengan demikian maka akan menyebabkan stres dan berakhir pada kematian.

Kualitas Air Selama Penelitian

Data kualitas air selama penelitian ditampilkan pada Tabel, yang mana 5 Tidak terdapat variasi yang menyolok untuk masing-masing parameter tersebut.

Tabel 5. Parameter kualitas air *Haliotis squamata* yang dipelihara dalam kurungan plastik terapung selama penelitian

Parameter kualitas air	Kisaran
Salinitas (ppt)	33 – 35
Suhu (°C)	28 – 31
pH	7.4 – 7.8
Kecerahan (m)	2 – 5
DO (ppm)	4.8 – 6.1

Hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan menunjukkan bahwa kisaran nilai yang diperoleh masih berada dalam batas toleransi bagi kehidupan abalon. Pengamatan kualitas air di lokasi penelitian meliputi salinitas, suhu, pH, kecerahan dan oksigen terlarut. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudradjat (2008), yang menyatakan bahwa abalon membutuhkan media air yang bersih dan jernih.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa salinitas, suhu, pH, Kecerahan dan DO masing-masing dilihat pada Tabel 5 dapat mendukung kehidupan abalon. Irwan (2006) mengatakan bahwa suhu yang optimal untuk abalon berkisar antara 24 – 30°C, sedangkan salinitas optimum antara 30-35 ppt. Menurut Fallu (1991), Kisaran salinitas normal yang cocok untuk pertumbuhan abalon yaitu berkisar 33-35 ‰ dan pertumbuhan hewan laut tidak optimal pada salinitas diatas 35‰. Effendi (2003) menyatakan bahwa nilai DO pada perairan air laut adalah berkisar ± 7 mg/l, sedangkan nilai pH yang dapat

ditoleransi oleh organisme akuatik adalah sekitar 7 – 8,5.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian pakan makroalga lokal dengan jenis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tingkat konsumsi pakan abalon (*Haliotis squamata*), pakan yang dikonsumsi paling banyak adalah pakan Campuran.
2. Pemberian pakan makroalga lokal dengan jenis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan abalon (*Haliotis squamata*), tetapi pertumbuhan *H.squamata* tercepat tidak dihasilkan oleh pakan Campuran yang dikonsumsi paling banyak.
3. Pemberian pakan makroalga lokal dengan jenis yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap sintasan abalon (*Haliotis squamata*).
4. Pemeliharaan abalon *H.squamata*, pemberian pakan tunggal (*Ulva* sp) sudah cukup mendukung pertumbuhan sehingga tidak perlu pakan campuran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Prof. Ir. Ricky Gimin, M.Sc., Ph.D selaku pembimbing I dan Bapak Priyo Santoso, S.Pi., MP selaku pembimbing II. Beasiswa Bantuan Penulisan dari COREMAP Tahun 2010 dan Hibah PAR Dikti Tahun 2012 ke Bapak Prof. Ir. Ricky Gimin, M.Sc., Ph.D untuk bersama mendanai penelitian ini. KeluargaKu yang kerja keras serta dengan tulus hati telah mendoakan penulis dan Bapak Albertus Lanus

sekeluarga yang telah memberikan dukungan, doa, serta membantu penulis selama melakukan penelitian. serta teman-teman JUPIK'07 atas semua perhatian dan bantuan sukarela kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2010. Pemberian Pakan Rumput Laut Berbeda pada Abalon *Haliotis asinina*. <http://abalone065.wordpress.com/2010/06/27/pemberian-pakan-rumput-laut-berbeda-pada-abalone-haliotis-asinina/>.
- Bautista, T. M. N., Millamena, O. H. 1999. Diet development and evaluation for juvenile abalone, *Haliotis asinina*: protein/energy level. *Aquaculture*, 178:117-126.
- Boarder, S. J., Shpigel, M. 2001. Comparative growth performance of juvenil *Haliotis roei* fed on enriched *Ulva rigida* and various artificial diets. *J. Shellfish Res.* 20. 653–657.
- Capinpin, E. C., Toledo J. D, Encena V. C., Doi, M. 1999. Density dependent growth of the tropical abalone *Haliotis asinina* in cage culture. *Aquaculture*, 171: 227-235.
- Chen, H. C. 1984. Recent innovation in cultivation of edible molluscs in Taiwan, with special reference to the small abalone *Haliotis diversicolor* and the hard clam *Meretrix lusoria*. *Aquaculture*, 39: 11–29.
- Effendi, H. 2003. *Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan*. Penerbit Kanisius. Jogjakarta.
- Fallu, R. 1991. *Abalone Farming*. Fishing News Book. London.
- Fishblog Budidaya Laut. 2009. budidaya kerang abalon (on line). <http://hobiikan.blogspot.com>.
- Fleming, A. E. 1995. Growth, intake, feed conversion efficiency and chemosensory preference of the Australian abalone *Haliotis rubra*. *Aquaculture*
- Gimin, R., Sunadji, 2010. Ujicoba budidaya abalone *Haliotis asinina* di dalam kurungan di perairan Desa Palanggay, Kecamatan Pohunga Lodu, Kabupaten Sumba Timur. Laporan Penelitian Kerja Sama Dinas Kelautan Dan Perikanan Kabupaten Sumba Timur Dan Pusat Inovasi dan Informasi Ipteks-LPM UNDANA.
- Geiger, D. L. 1999. *A total evidence cladistic analysis of the Haliotidae* (gastropoda: vetigastropoda). A dissertation present to the Faculty of the graduate school university of Southern California. Los Angeles.

- Gordon, H. R., Cook, P. A. 2001. *World abalone supply, markets and pricing: historical, current and future*. J. Shellfish Res. 20: 567-570.
- Hanafi.1995. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi Edisi Revisi*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Palembang. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hahn, K. O. 1989. *Nutrition and Growth of Abalone*. In: Handbook of culture of abalone and other marine gastropods (Hahn, K.O. ed.). CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida. Pp. 135-156.
- Hay, M. E., Kappel, Q.E., Fenical, W. 1994. Synergism plant defenses against herbivores : interactions of Chemistry, Calcification and plant Quality. Ecology, 75: 1714-1726.
- Irwan, J. E. 2006. *Pengembangan Budidaya Abalon (Haliotis asinina L) Produksi Hatchery di Indonesia*. Jurusan Perikanan, UNHALU, Kendari, Sulawesi Tenggara.
- Naidoo, K., Meneveldt, G., Ruch, K., Bolton, J.J. 2006. A Comparison of Various Seaweed-based diets and formulated feed on growth rate of abalone in a lard-based aquaculture system. Journal of Applied Phycology, 18: 437-443.
- Neori, A., Ragg N. L. C., Shpigel, M. 1998. The integrated culture of seaweed, abalone and clams in modular intensive land-based systems: II. Performance and nitrogen partitioning within an abalone (*Haliotis tuberculata*) and macroalgae culture system. *Aquaculture*. Eng. 17: 215–239.
- Octaviany, M. J. 2007. Beberapa catatan penting tentang aspek biologi dan perikanan abalon. *Oseana*. Vol. XXXII. No. 4. Jakarta. Halaman 39-47.
- Priyambodo, B., Sofyan Y., Jaya, I. S. 2005. Produksi Benih Kerang Abalone (*Haliotis asinina*) di Loka Budidaya Laut Lombok. Seminar Nasional Tahunan Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan. Perikanan dan Kelautan UGM, Yogyakarta. Halaman 144-148.
- Qi, Z., Li, H., Mao, Y., Jiang, Z., Fang, J. 2010. Suitability of two seaweeds *Gracillaria lemaneiformis* and *Sargasum pollidum*, as feed for the abalone, *Haliotis discus hannai* INo. Aquaculture, 300: 189-193.
- Rahmawati, R., Rusdi, I., Susanto, B. 2008. Studi tentang pertumbuhan Abalon *Haliotis squamata* (REEVE, 1846) dengan pemberian makroalga yang berbeda. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut – Gondol, Bali.
- Setyono, D. E. D. 2005. Early juvenile rearing and growing culture. *Oseana*. Vol. 30. pp 1-10.
- Shpigel, M., Ragg N. L., Lapatsch I, Neori A. 1999. Protein content determines the nutritional value of the seaweed *Ulva lactuca* L. for the abalone *Haliotis tuberculata* L. and *H. discus hannai*. J. Shellfish Res. 18, 227–233.
- Stickney, R. R. 2000. Abalone Culture. *Encyclopedia of Aquaculture*. California.
- Sudradjat, A. 2008. *Budidaya 23 Komoditas Laut Menguntungkan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ungson, J. R. 2003. Feeding of Abalone Juveniles with two species of Sargassum (*sargassum cristaefolium* and *sargassum polycystum*). Philippine Journal of Science, 132(1): 33-38.
- Viera, M. P, Pinchetti, J. L. G., Vicoose, G. C., Bilbao, A., Suárez, S., Haroun, R. J., Izquierdo, M. S. 2005. Suitability of three red macroalga as feed for the abalone *Haliotis tuberculata coccinea* Reeve. *Aquaculture* 248. p 75 -82.
- Zonneveld, N., E. A. Huisman and J. H. Boon. 1991. *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. Penerjemah. Pustaka Utama. Gramedia. Jakarta.

