

Pengaruh Pemberian Jenis Pakan Makroalga Berbeda terhadap Laju Konsumsi Pakan, Pertumbuhan dan Sintasan Juvenil Abalon (*Haliotis asinina*) yang Dipelihara Pada Sistem Raceway (Air Deras)

[Effect of Fedding with Diferent Types of Macroalagae on Feed Consumption Rate, Growth and Survival Rate of Juvenile Abalone (*Haliotis asinina*) Cultured in Raceway System]

Saswinta A. Lestari¹, Abdul Rahman², Abdul M. Balubi³

¹Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan Konsesntrasi Abalon

^{2&3} Dosen Program Studi Budidaya Perairan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo

Jl. HAE Mokodompit Kampus Tridahrma Andonohu Kendari 93232, Telp/fax. (0401) 3193782

¹E-mail: saswinta42@gmail.com

²E-mail: rahman_uh@yahoo.com.id

³E-mail: ilmidbahrain02@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah dengan penggunaan pakan makro alga jenis *Ulva fasciata*, *Glacilaria arcuata*, dan *Glacilaria salicornia* sebagai pakan mampu meningkatkan laju konsumsi pakan, pertumbuhan, dan sintasan juvenil abalon sebagai organisme utama yang dipelihara pada kawasan *raceway*. Penelitian ini dilaksanakan di PT. Sumber Laut Nusantara selama 60 hari, pada bulan Mei sampai Juli 2016. Perlakuan berdasarkan pada jenis makroalga yang digunakan disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pakan abalon *Gracillaria arcuata*, *Ulva fasciata*, dan *Gracillaria salicornia* ditunjukkan pada perlakuan A, B dan C berturut-turut. Jumlah organisme 63 ekor juvenil abalon (*Haliotis asinina*) dengan rata-rata panjang cangkang 36,75 mm - 39,75 mm dimasukkan ke dalam 9 buah keranjang dan jumlah per keranjang 7 ekor juvenil abalon (*Haliotis asinina*). Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukan tingkat konsumsi pakan memberikan respon yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Konsumsi pakan tertinggi 7,47 g jenis *Ulva fasciata*. Hasil pertumbuhan mutlak berdasarkan panjang cangkang yaitu tidak berbeda nyata ($P>0,05$), dengan Hasil yang didapatkan 2,57 mm dengan menggunakan pakan makroalga *Ulva fasciata*. Sedangkan pertumbuhan mutlak berdasarkan bobot tubuh memberikan pengaruh yang nyata ($P<0,05$) nilai pertambahan bobot tubuh yang didapatkan 4,99 g dengan pemberian pakan *Glacilaria arcuata*, sintasan memiliki presentase kelangsungan hidup 92,%. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian yaitu suhu berkisar 29-32 °C, salinitas 32-34 ppt dan pH 7-8.

Kata kunci: Raceway, Juvenil, Pakan Makroalga Berbeda, Pertumbuhan, Sintasan

Abstract

The aim of this study was to investigate the use of different types of macroalgae (*Ulva fasciata*, *Glacillaria arcuata*, *Glacillaria salicornia*) on the feed intake growth, and survival rate of abalone juvenile cultured in *raceway* sytem The research was conducted in PT Sumber Laut Nusantara, Tapulaga Kendari for 60 days from May to July 2016 . There were 63 abalone juveniles with the average shell length of 36,75 mm – 39,75 mm placed in 9 perforated basket and stocked with 7 juvenile per basket. Analysis of variance showed that there was no significant diference among the treatments ($P>0,05$). The highest feed intake was obsorved in the abalone juvenile fed *U. Fasciata*, reaching 7.47 g absolute growth rates were significantly diferent ($P>0,05$), attaining 4,99 g, survival ratest were 92% water quality parameters during the study ranged 29-32 °c, salinity was 32-34 ppt and PH 7-8.

Keywords: Raceways, Juvenile, macroalgae Different Feeding, Growth, Survival.

1. Pendahuluan

Abalon merupakan kelompok moluska laut atau dikenal dengan kerang mata tujuh, dalam klasifikasi masuk kelas gastropoda. Terdapat lebih dari 100 spesies abalon (Geiger,2005), 20 jenis diantaranya bersifat ekonomis (Omar, dkk., 2000). Abalon telah dikenal sebagai salah satu komoditas penting produk perikanan kerana memiliki nilai kandungan proteinyang tinggi dan kandungan kolestrol yang rendah. Kandungan nutrisi yang sangat baik untuk kesehatan membuat nilai ekonomis abalon meningkat.

Nilai ekonomis abalon yang tinggi memberi pengaruh besar bagi yang mengkonsumsinya .Diluar negeri abalon bisa menjadi makanan eksotik yang harganya mahal (Bonang, 2008). Data SEAFDEC tahun 2007 menunjukkan bahwa pasar tidak dapat memenuhi 7.000 ton permintaan dunia akan abalon.

Permintaan abalon yang tinggi menyebabkan terjadinya penangkapan berlebihan dialam. Penangkapan tersebut terutama yang dilakukan dengan cara tidak ramah lingkungan dapat menyebabkan putusnya siklus hidup generasi

dalam jumlah yang besar dan selanjutnya memicu terjadinya degradasi populasi. Untuk menjaga kelestarian sumber daya abalon diperlukan upaya-upaya secara dini untuk menemukan suatu bentuk pengelolaan secara teknis, biologis dan ekologis yang dapat dipertanggung jawabkan. Salah satu langkah yang menjadi solusi bagi penangkapan secara langsung di alam adalah dengan melakukan budidaya. Secara umum dalam kegiatan budidaya, jenis dan kualitas serta ketersediaan pakan menjadi faktor utama yang harus diperhatikan. Hal ini terjadi pada kegiatan budidaya abalon ketersediaan pakan alami makroalga untuk memicu pertumbuhan, konsumsi pakan serta sintasan organisme menjadi perhatian utama bagi seorang pembudidaya dengan metode pemberian pakan yang tepat di harapkan organisme abalon mengalami pertumbuhan yang signifikan dan sintasan yang tinggi karena menurut Male dkk., (2012), kualitas dan kuantitas pakan makroalga dapat meningkatkan laju pertumbuhan juvenil abalon. Pakan berperan dalam menunjang pertumbuhan, sintasan, dan tingkat kematangan gonad. Ketepatan jenis pakan yang diberikan menjadi pertimbangan utama dalam pemberian pakan.

Budidaya abalon dengan menggunakan sistem *raceway* merupakan alternatif wadah budidaya abalon yang sangat potensial untuk dikembangkan selain itu sistem *raceway* masih tergolong baru dalam budidaya khususnya budidaya abalon. Beberapa keuntungan yang dimiliki sistem *raceway* yaitu aliran air yang melimpah dan relatif deras serta kaya oksigen ini penting untuk suplai oksigen dalam respirasi abalon dan membuang (*flushing out*) limbah metabolisme terutama ammonia sehingga kualitas air pada pemeliharaan sistem *raceway* tetap terjaga tanpa adanya pengontrolan khusus.

Kualitas air yang baik dapat meningkatkan laju konsumsi pakan, pertumbuhan serta sintasan juvenil abalon. Hal ini didukung oleh pernyataan, (Amri, K., 2003) yang menyatakan tingginya suplai oksigen pada sistem *raceway* disebabkan karena adanya pergerakan air secara terus menerus sehingga mempercepat proses fiksasi dari udara.

Penerapan sistem *raceway* di Indonesia terbilang cukup jarang dilakukan khususnya pada budidaya abalon. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai studi laju konsumsi pakan berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan juvenil abalon *H. asinina* yang

dipelihara pada sistem *raceway*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat laju pertumbuhan, sintasan dan tingkat konsumsi pakan pada juvenil abalon *Haliotis asinina* terhadap pakan berbeda yang dipelihara pada sistem *raceway*.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 60 hari mulai yang dimulai dari bulan Mei-Juli 2016, bertempat di Hatchery Abalon di Desa Tapulaga, Kecamatan Soropia Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara.

2.2 Prosedur Penelitian

Pemeliharaan abalon menggunakan wadah berupa keranjang berukuran 1 m x 1 m. Sebanyak 63 individu *H. asinina* dengan ukuran panjang cangkang 36,25-39,75 mm ditempatkan dalam setiap keranjang dengan kepadatan 7 ekor, (perlakuan A *G. arcuata*), (perlakuan B *Ufasciata*) dan (perlakuan C *G. salicornia*) diambil dari alam sekitar perairan tapulaga selanjutnya dipelihara dalam sistem *raceway*. Pemeliharaan hewan uji dilakukan selama 60 hari. Pengambilan data pertumbuhan panjang cangkang dan berat organisme uji setiap 13 hari sekali. Pemberian pakan setiap 3 hari.

2.3 Variabel yang Diamati

2.3.1 Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan mutlak diukur dengan dua cara yaitu perhitungan pertumbuhan berdasarkan perubahan cangkang dan perhitungan pertumbuhan berdasarkan perubahan berat tubuh dengan menggunakan rumus yang direkomendasikan oleh (Zonneveld, *et al.*, 1991 sebagai berikut:

- a. Pertumbuhan mutlak panjang cangkang dihitung menggunakan rumus yaitu :

$$Li = Lt - Lo$$

Keterangan : Li = Pertumbuhan mutlak panjang rata-rata interval (mm), Lt = panjang cangkang abalon pada akhir penelitian (cm), Lo = Panjang cangkang abalon pada awal penelitian (cm), Pertumbuhan mutlak berdasarkan perubahan berat tubuh

$$Wi = Wt - Wo$$

Keterangan : W_i =Pertumbuhan mutlak berat tubuh rata-rata interval (g), W_t =Berat tubuh rata-rata pada waktu-t (g), W_o =Berat tubuh rata-rata pada awal penelitian (g)

2.3.2 Konsumsi Pakan Harian

Konsumsi pakan harian/wadah penelitian dihitung dengan menggunakan rumus yang direkomendasikan oleh Pereira dkk., (2007) sebagai berikut:

$$FC = F1 - F2$$

Keterangan: FC = Konsumsi Pakan (g), F1 = Berat pakan awal (g), F2 = Berat pakan akhir (g)

2.3.3 Sintasan

Sintasan atau persentase kelangsungan hidup juvenil abalon *H. asinina* dihitung dengan menggunakan rumus yang direkomendasikan oleh (Effendie, 1997):

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan : SR = Sintasan (%), N_t = Jumlah individu pada akhir penelitian (ekor), N_o = Jumlah individu pada awal penelitian (ekor).

2.4 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL)

2.5 Analisis Data

Uji analisis ragam dihitung dengan menggunakan SPSS 19 computer software dan bila terdapat perbedaan antara perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

3. Hasil

Hasil pengukuran pertumbuhan dan laju konsumsi pakan selama 60 hari pemeliharaan, pada sistem *raceway* dengan menggunakan pakan makroalga berbeda diperoleh data pertumbuhan mutlak berdasarkan panjang cangkang, bobot tubuh juvenil abalon *H. asinina*, konsumsi pakan, sintasan dan pengukuran kualitas air sebagai data penunjang.

3.1 Konsumsi Pakan

Nilai rata-rata tingkat konsumsi makroalga berbeda untuk juvenil abalon dapat dilihat pada histogram gambar 1.

3.2 Pertumbuhan Mutlak Berdasarkan Panjang Cangkang

Nilai rata-rata pertumbuhan mutlak berdasarkan panjang cangkang untuk juvenil abalon dapat dilihat pada gambar 2.

3.3 Pertumbuhan Mutlak Berdasarkan Bobot Tubuh

Nilai rata-rata pertumbuhan mutlak berdasarkan bobot tubuh untuk juvenil abalon dapat dilihat pada gambar 3.

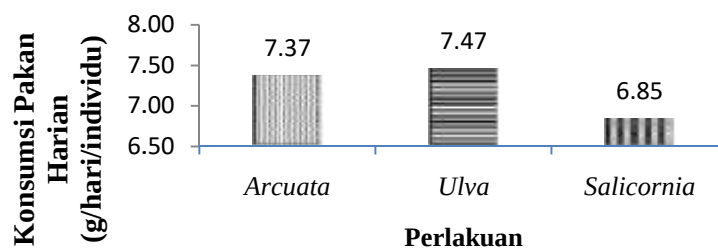
3.4 Sintasan

Nilai rata-rata sintasan juvenil abalon selama masa pemeliharaan dapat dilihat pada gambar 4.

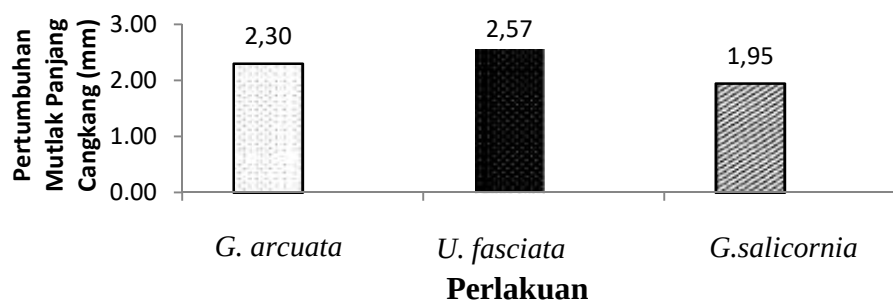
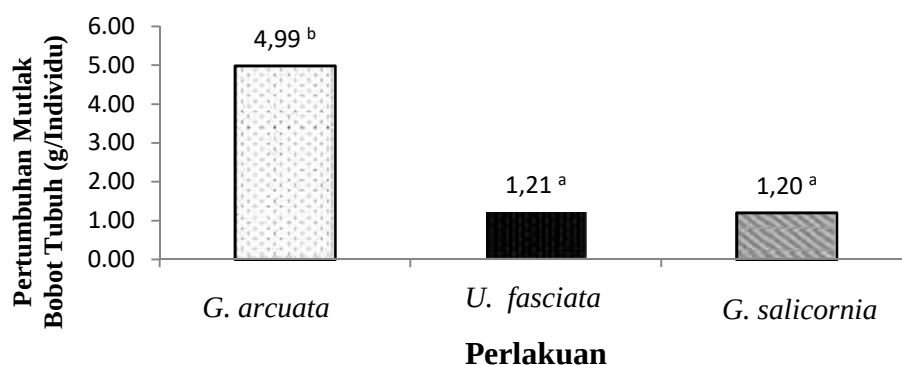
4. Pembahasan

Budidaya merupakan suatu bentuk kegiatan yang intensif dan berkesinambungan untuk meningkatkan produksi organisme dimana dalam pelaksanaannya diperlukan suatu manajemen sehingga tercapainya suatu tujuan bersama. Tujuan dilakukan kegiatan budidaya yaitu untuk meminimalisir penangkapan di alam yang berlebihan yang dapat merusak ekosistem laut. Metode budidaya telah banyak dilakukan di berbagai belahan dunia dan semakin berkembang, dimana perkembangan budidayanya tidak hanya terfokus pada hasil produksi organisme akan tetapi saat ini sistem budidaya yang sedang dilakukan yaitu kegiatan budidaya yang ramah lingkungan. Keuntungan dari sistem ini dapat meminimalisir limbah budidaya sehingga dapat dikatakan bahwa budidaya tersebut ramah lingkungan karena sistem pengaliran air yang cepat dan berlangsung secara terus menerus sehingga semua limbah hasil budidaya baik itu feses maupun sisa pakan akan terbuang bersamaan dengan aliran air, sehingga kualitas air akan tetap terjaga selama masa pemeliharaan, Ergi, 2010. Menyatakan debit air yang tinggi pada kolam *raceway*, selain untuk suplay oksigen, juga untuk membuang habis semua kotoran dalam kolam itu sendiri. Kotoran pada sebuah kolam bisa berupa lumpur, sisa pakan, kotoran ikan, dan kotoran lainnya.

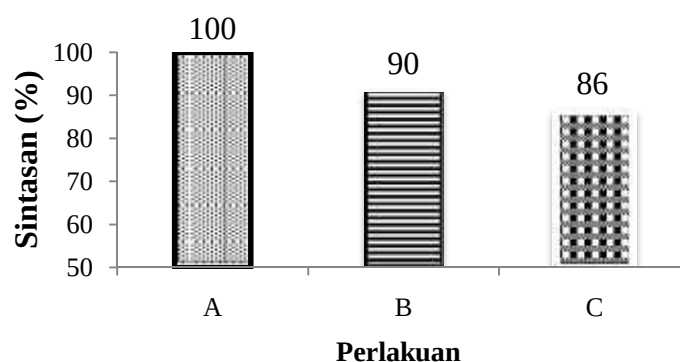
Semua kotoran itu dapat menurunkan kualitas air kolam. Pada kualitas air yang rendah, maka proses pernapasan ikan terganggu dan nafsu makan ikan menjadi rendah, debit air

Gambar 1. Konsumsi Pakan Harian Abalon *H.asinina*

Keterangan: notasi yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata.

Gambar 2. pertumbuhan mutlak berdasarkan bobot tubuh Abalon *H. asinina*Gambar 3. Pertumbuhan mutlak berdasarkan bobot tubuh juvenil abalon (*H.asinina*)

Keterangan: notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata.

Gambar 4. Sintasan juvenile abalon (*H. asinina*)

di *Raceway* sangat tinggi, aliran ini sangat mudah untuk bersirkulasi ke seluruh bagian kolam. Sudah jelas, aliran ini mampu menciptakan kandungan oksigen sangat tinggi secara kontinyu.

Pakan merupakan salah satu faktor penentu dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup abalon. Berdasarkan hasil dari penelitian menunjukkan bahwa abalon yang dipelihara pada sistem *raceway* selama pemeliharaan 60 hari memperlihatkan tingkat konsumsi pakan pada ketiga perlakuan menunjukan hasil yang tidak berbeda nyata. Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan tingkat penerimaan makroalga jenis *G. arcuata* dan *U. fasciata* yang lebih baik dibandingkan dengan makroalga *G. salicornia*. Tingkat konsumsi pakan tertinggi berturut-turut yaitu perlakuan (B) *U. Fasciata* sebesar 7,47 gram, perlakuan (A) *G. arcuata* sebesar 7,37 g dan perlakuan (C) *G. salicornia* sebesar 6,85 g. Tingginya konsumsi pakan pada *G. arcuata* karena memiliki morfologi yang sesuai dengan ukuran mulut juvenil abalon yaitu batang kecil dan halus selain itu kandungan nutrisi yang mendukung sehingga tingkat konsumsi pakanya tinggi, hal ini didukung dengan pernyataan Susanto dkk., (2008) yang menyatakan bahwa abalon jenis *H. squamata* lebih menyukai pakan rumput laut jenis *Gracilaria*. Selain itu menurut Nybakken (1992) dalam Mardin (2005), bentuk dan tekstur pakan seperti batang yang berukuran kecil dan halus pada *G. arcuata* juga dapat mempermudah abalon dalam mengkonsumsi pakan tersebut. Selain itu diketahui bahwa pakan makroalga tersebut berasal dari sistem *raceway* dimana dalam sistem ini makroalga menyerap nutrisi yang merubah jadi nitrogen, nitrogen merupakan komponen pembentuk protein maka jika dikonsumsi oleh abalon terjadilah penyerapan sehingga pertumbuhan juvenil abalon meningkat. Trinasari, (2011) menjelaskan bahwa penggunaan beberapa jenis pakan rumput laut yang berbeda telah diuji cobakan terhadap laju pertumbuhan pada induk abalon muda (*H. squamata*), dimana hasil penelitian menunjukan perlakuan dengan pemberian pakan rumput laut *G. arcuata* memberikan pertumbuhan terbaik. Selanjutnya Fallu (1991) juga menjelaskan kebutuhan abalon dalam pertumbuhan daging dan panjang memerlukan zat pembentuk seperti protein dan asam amino dan lemak tak jenuh dimana penggunaan pakan *G. arcuata* dapat memenuhi kebutuhan protein abalon. Selain itu menurut Adimulya (2010)

bahwa kandungan nutrisi yang terdapat pada pakan jenis *G. arcuata* mempunyai nilai nutrisi yang baik untuk pertumbuhan abalon. Faktor lain yang menjadi penyebab tingginya konsumsi pakan *G. arcuata* adalah daya atraktivitas lebih tinggi dibandingkan dengan pakan *U. fasciata*. Setiap jenis pakan alami memiliki atraktan tertentu yang dapat menarik organisme untuk mendekati dan mengkonsumsi pakan tersebut (Harada dkk., 1984). Atraktan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pemilihan jenis pakan abalon bisa berupa metabolit-metabolit kimia pada alga, bentuk morfologi alga dan nilai nutrisi.

Kandungan protein dari ketiga pakan tersebut telah di uji coba dan didapatkan hasil seperti berikut: Kandungan protein ketiga pakan makroalga yang dipelihara dalam sistem *raceway* berturut-turut yaitu *U. fasciata* (11,35), *G. Salicornia*, (11,91) *G. arcuata* (11,39). Pakan makro alga yang dibudidayakan lebih tinggi dibandingkan dengan yang di alam.

Menurut Durazo dkk., (2003) bahwa, abalon memiliki kemampuan yang besar untuk mensintesis lemak dari sumber karbohidrat. Faktor lain yang dapat menjadi penyebab tingginya konsumsi pakan pada *G. arcuata* adalah karena daya atraktivitasnya lebih tinggi hal ini didukung dengan pernyataan (Harada dkk., 1984), bahwa setiap jenis pakan alami memiliki atraktan tertentu yang dapat menarik organisme untuk mendekati dan mengonsumsi pakan tersebut. Selain itu, tekstur antara ketiga jenis makroalga yang berbeda juga dapat menjadi salah satu faktor penyebab perbedaan tingkat konsumsi pakan. Lebih lanjut (Fallu, 1991) menjelaskan bahwa abalon menunjukan preferensi yang berbeda untuk jenis pakan tertentu, dimana jika pakan tersebut disukai maka konsumsi pakanya akan meningkat dan pertumbuhannya akan lebih cepat, kemungkinan daya tarik pakan tergantung pada atraktif kimia meskipun tekstur dan ketahanan pakan juga kemungkinan memiliki beberapa hubungan. Metode pemeliharaan dengan sistem *raceway* memberikan hasil berbeda pada ketiga perlakuan dimana pada penggunaan pakan *U. fasciata* dan *G. salicornia* abalon tidak begitu banyak memakan pakan tersebut diduga karena lebih banyak memanfaatkan organisme epifit yang menempel pada wadah budidaya seperti bentik diatom sebagai makanannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Hone dkk.,1997) dalam (Freeman, 2001) menjelaskan bahwa juvenil abalon memakan alga atau diatom yang

melekat pada substrat sehingga juvenile tersebut akan mengalami pertumbuhan.

Pertumbuhan mutlak merupakan selisih antara perubahan ukuran (panjang dan berat) pada periode tertentu selama penelitian (Tang, 2002). Lebih lanjut (Effendie, 1997) juga mengatakan istilah pertumbuhan dapat dirumuskan sebagai pertambahan ukuran panjang atau berat dalam satu suatu waktu. Berdasarkan Hasil ini diduga karena juvenil abalon sedang dalam tahap pertumbuhan sehingga jumlah pakan yang dikonsumsi lebih tinggi. Pada abalon muda, energi yang dikonsumsi juga dibutuhkan untuk pertumbuhan, sedangkan pada abalon induk energi yang diperoleh hanya sebagian besar untuk perkembangan gonad dan sisanya untuk pertumbuhan (Litaay, 2005). Lebih lanjut (Grubert, 2005) yang menyatakan bahwa laju pertumbuhan abalon pada fase juvenil merupakan periode pertumbuhan eksponensial dan akan melambat pada saat memasuki periode kematangan gonad. Effendie (1979) menjelaskan bahwa pertumbuhan dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor dari dalam diantaranya keturunan, seks, umur, dan faktor dari luar diantaranya lingkungan perairan, pakan, penyakit dan parasit serta pertumbuhan dipengaruhi juga oleh ruang gerak. Pertumbuhan juga dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan.

Pertumbuhan mutlak individu abalon pada perlakuan *G. arcuata* *U. fasciata*, *G. Salicornia* dari hasil budidaya *raceway* mengalami peningkatan. Pertumbuhan mutlak panjang cangkang tertinggi terdapat pada perlakuan B (*U. fasciata*) 2.57 mm diikuti perlakuan A (*G. arcuata*) sebesar 2,30 mm dan terendah perlakuan C *G. salicornia* sebesar 1,95 mm. Tingginya nilai rata-rata pertumbuhan mutlak panjang cangkang pada perlakuan B (*U. fasciata*) diduga semua pakan yang dikonsumsi dimanfaatkan sebagai sumber energi, pertambahan panjang cangkang, dan bertahan hidup tetapi tidak dikonversi untuk pertambahan bobot tubuh, selain itu rumput laut *U. Fasciata* mengandung selulosa yang cukup tinggi sehingga tidak dapat diserap dengan baik oleh tubuh abalon, dalam tubuh abalon selulosa tidak dapat dicerna dengan baik karena abalon tidak memiliki enzim yang dapat menguraikan selulosa meskipun selulosa tidak dapat dicerna oleh tubuh tetapi abalon tetap mengkonsumsi pakan makroalga dalam jumlah yang tinggi semuanya akan dikeluarkan kembali sebagai feses karena manfaat selulosa dalam hal ini adalah sebagai pelancar pencernaan. Male, (2010) menjelaskan

bahwa pertumbuhan bobot tubuh abalon dipengaruhi oleh beberapa faktor mencakup komposisi *nutrient*, *palatabilitas*, dan daya cerna (*digestibility*). Dalam hal ini pakan yang dikonsumsi oleh abalon *H. asinina* bukan untuk pertambahan panjang cangkang ataupun bobot tubuh akan tetapi untuk sumber energi dalam beraktivitas, Trianasari (2011), juga menyatakan bahwa kandungan proksimat *U. fasciata* yaitu protein 5,2228, lemak 1,24, serat kasar 8,1401, semua kandungan nutrisi yang dimiliki tidak cukup untuk menunjang pertumbuhan bobot tubuh tetapi makanan yang dikonsumsi hanya digunakan untuk pertambahan panjang cangkang dan kelangsungan hidup abalon. Lebih lanjut dijelaskan oleh Litaay (2005). Bahwa lambatnya pertambahan panjang cangkang abalon disebabkan oleh bertambahnya umur hewan uji maka pertambahan cangkang semakin lambat karena energi yang diperoleh dari pakan digunakan untuk menghasilkan tenaga dalam aktivitas dan kelebihan energi digunakan untuk pertumbuhannya.

Pertumbuhan mutlak berdasarkan bobot tubuh juvenil abalon pada perlakuan *G. arcuata* sebesar 4,99 g yang menunjukkan pertumbuhan tertinggi, kemudian disusul dengan perlakuan *G. salicornia* sebesar 1,20 g dan terendah pada perlakuan *U. fasciata* sebesar 1.21 g. Pertumbuhan bobot tubuh juvenil abalon yang memakan *G. arcuata* lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan pakan *U. fasciata* dan *G. Salicornia*, hal ini diduga karena ciri morfologi dari pakan makroalga *G. arcuata* yang mendukung untuk pertambahan bobot tubuhnya, selain itu jika dilihat dari konsumsi pakan juvenil abalon lebih banyak mengkonsumsi pakan *G. arcuata*. Hal ini didukung dengan pernyataan Effendy (2004) yang menjelaskan bahwa jenis pakan terbaik untuk mendukung pertumbuhan juvenil dan tingkat kematangan gonad abalon *H. asinina* adalah *G. verrucosa*, namun *G. arcuata* dapat dijadikan pengganti pakan apabila *G. verrucosa* kurang melimpah di alam. seperti yang dijelaskan oleh Male (2010), bahwa pertumbuhan juvenil abalon dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya makroalga yang dikonsumsi dan faktor lingkungan. Pertumbuhan juvenil abalon dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya makroalga yang dikonsumsi dan faktor lingkungan. Makroalga yang digunakan sebagai pakan abalon berasal dari hasil budidaya *raceway*, dimana pakan yang akan diberikan pada organisme telah ditempatkan dalam wadah peme-

liharaan bersama dengan organisme budidaya sehingga pakan yang akan dikonsumsi masih dalam keadaan segar dan sudah beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya sehingga perubahan panjang cangkang dan bobot tubuh meningkat karena penyerapan rumput laut tersebut dimanfaatkan secara maksimal. Male, (2010) menjelaskan bahwa pertumbuhan bobot tubuh abalon dipengaruhi oleh beberapa faktor mencakup komposisi *nutrient*, *palatabilitas*, dan daya cerna (*digestibility*). Dalam hal ini pakan yang dikonsumsi oleh abalon bukan untuk penambahan panjang cangkang ataupun bobot tubuh akan tetapi untuk sumber energi dalam beraktivitas.

Sintasan adalah presentase jumlah abalon yang hidup dalam waktu tertentu. (Effendie, 1979). Sintasan organisme dipengaruhi oleh padat penebaran dan faktor lainnya seperti, lingkungan, penyakit, umur dan predator. Faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup justru organisme budidaya adalah tersedianya jenis makanan serta adanya lingkungan yang baik.

Sintasan atau tingkat kelangsungan hidup juvenil abalon pada penelitian ini sangat penting hal ini karena untuk mengetahui tingkat keberhasilan dalam memelihara hewan uji. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 60 hari, tingkat kelangsungan hidup dari tiga perlakuan menunjukkan tidak memberikan pengaruh yang nyata yaitu ($P > 0.05$) perlakuan A. 100% perlakuan B 90 % dan perlakuan C 86 %.

Tingginya sintasan pada ketiga perlakuan penggunaan makroalga berbeda didukung oleh kualitas air yang baik karena abalon yang dipelihara selama penelitian berada pada lingkungan sistem *raceway* yang pergerakan airnya mengalir secara terus menerus sehingga dalam hitungan detik terjadi pergantian air baru, dengan tergantinya air di dalam bak pemeliharaan bersamaan dengan masuknya oksigen, sisa pakan dan feses organisme terbuang keluar sehingga tidak mengganggu proses pernapasan organisme budidaya. Kadar Oksigen terlarut dalam air berada pada tingkat yang jenuh, sehingga oksigen terlarut dalam air berlimpah. Tingginya kadar oksigen terlarut memungkinkan kepadatan ikan yang dibudidayakan relatif tinggi, sehingga dapat mendukung peningkatan produksi dan produktivitas. Sisa makanan dan kotoran ikan mudah terbawa aliran air ke luar kolam sehingga menghindari pembusukan dalam

kolam yang dapat berpengaruh pada sintasan dan pertumbuhan organisme budidaya.

Dalam kegiatan budidaya, selain pakan faktor lain yang dapat menunjang keberhasilan budidaya yaitu kualitas, kualitas air yang baik dapat menunjang pertumbuhan bobot tubuh serta meningkatkan konsumsi pakan kualitas air yang dilakukan pengukuran selama penelitian ini meliputi suhu, pH, salinitas. Hal ini sesuai dengan Berdasarkan hasil pengukuran parameter kualitas air selama 60 hari penelitian maka didapat suhu air 29-31 °C, pH 7-8, salinitas 32-34 ppt. Hal ini menunjukkan bahwa kisaran air dalam bak penelitian masih layak untuk pemeliharaan dan kelangsungan hidup juvenil abalon, sebagai mana yang dinyatakan Hamzah (2012) bahwa kisaran kondisi lingkungan yang cocok untuk pemeliharaan siput abalon di dalam bak adalah suhu berkisar antara 26-30 °C, salinitas antara 32-35ppt, oksigen terlarut antara 4.6-7.1 ppm serta pH antara 7.5-8.7. Leighton (2008) bahwa kisaran suhu yang ideal untuk pertumbuhan juvenile abalon tropis (*H. asinina*) yaitu antara 28°C hingga 30°C.

Pengukuran kualitas yang didapatkan pada penelitian ini bisa dikatakan optimal dan sangat mendukung untuk kegiatan budidaya hal ini bisa diakibatkan oleh adanya pergantian air melalui aliran air yang deras membuang air yang lama dan menggantinya dengan air yang baru sehingga kesegaran air selalu terjaga dan kondisi perairannya sama seperti di alam. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Chopin, 2006); Neori dkk, 2004 dan Troel dkk, 2003 dalam (Sachhoemar, 2010). sistem air deras (*raceway*) merupakan teknologi bersih (*green technology*) berwawasan lingkungan karena teknologinya bersifat *Zeroemission* atau bebas limbah keuntungan yang didapat dalam usaha perikanan di sistem air deras yaitu kualitas air budidaya yang baik karena terjadi pergantian air dalam waktu cepat sehingga kondisi organisme yang dibudidayakan tetap terjaga dengan baik. Organisme juga dapat bergerak aktif karena kolam air deras mengandung oksigen yang tinggi sehingga metabolisme organisme yang dipelihara dalam sistem air deras sangat baik, (White, 2007 dalam Kurniaji 2011).

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian ini adalah berdasarkan hasil penelitian pemberian pakan *U. fasciata* pada sistem *raceway* memberikan respon yang baik

untuk penambahan panjang cangkang abalon juvenil *H. asinina* meskipun penambahan bobot tubuhnya lebih rendah, dalam hal ini pakan *U. fasciata* dapat dijadikan makanan pengganti jika ketersediaan *G. arcuata* di alam terbatas. Dari ketiga pemberian makroalga yang diberikan pada masa pemeliharaan dapat dilihat bahwa jenis pakan makroalga terbaik pada abalon *H. asinina* fase juvenil pada pemeliharaan sistem *raceway* yaitu pakan makroalga *G. arcuata* yang dapat menunjang pertumbuhan bobot tubuh dan meningkatkan sintasan abalon *H. asinina*.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. AB. Susanto, M. Sc, selaku Koordinator Kerjasama Program Beasiswa Unggulan, Biro Perencanaan dan Kerjasama Luar Negeri Depdiknas Jakarta, dan juga terimakasih kepada Bapak Ir. Irwan Junaidi Effendy, M.Sc, selaku pemilik Hatchery Abalon PT. Sumber Laut Nusantara LP2T-SPK di Desa Tapulaga, Kecamatan Soropia Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara, atas izin penggunaan tempat penelitian

Daftar Pustaka

- Adimulya, A.R. 2010. Pengaruh pemberian pakan jenis rumput laut berbeda terhadap waktu kematangan gonad induk abalone (*haliotis asinine*) yang dipelihara dalam keramba tancap. Skripsi program studi budidaya perairan fakultas perikanan dan ilmu kelautan. Universitas haluoleo. Kendari.
- Amri, K. 2003. Petunjuk Peraktis Memancing Ikan Air Tawar. Jakarta:PT Agro Media Pustaka Utama.26-27.
- Atmadja, W.S., 2006, Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia. Puslitbang Oseanologi. LIPI. Jakarta.
- Bonang, 2008. Mikrobiologi Kedokteran untuk Laboratorium dan Klinik. Jakarta : Gramedia.
- Durazo D.; L.R. D'abramo; J.F. Toro-Vaques; C. Vasques- Pelaez And M.T. Viana 2003. Effect of tryglycerols in formulated diets on growth and fatty acid composition in tissue of green abalone (*H. fulgens*). Aquaculture 224: 257-270.
- Effendy, I.J dan Sarita, A.H. 2003. Studi Tentang Pengaruh Pemberian Pakan Jenis Rumput Laut Terhadap Siklus Reproduksi Abalon (*H. asinina*) di Hatchery. Laporan tidak di terbitkan. Lembaga Penelitian. Universitas Haluoleo.
- Effendy, I.J. 2000. Study on early development stages of Donkey ear abalon (*H. asinina*) Linnaeus. Institute of Aquaculture Collage of Fisheries University of the Philippines in Visayas. Miagao. Iloilo. Philippines. J. Shellfish Res. 36:201- 205.
- Effendy, I.J., R. S. Patadjai, dan A.I. Nur. 1998. Studi tentang jenis, kepadatan dan penyebaran setiap jenis Abalon (*Haliotis varia* dan *H. asinina*) di Perairan Pantai Pulau Hari Sulawesi Tenggara. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Unhalu. Kendari. 40 hal.
- Effendy, I.J. 1997. A Report on Biology and Culture of Abalon. Institute of Aquaculture. College of Fisheries. University of Philippines in the Visayas. Miagao, Iloilo. Philippines. 89pp.
- Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Effendie, I.J. 1997. A Report of Biology And Culture Abalon. Institute of Aquaculture. College of Fisheries. University of Philippines in the Visayas. Miagao. Iloilo. Philippines. 89 pp
- Ergi, muhammad, 2010. Budidaya ikan di kolam air deras, jurnal perikanan
- Fallu, R. 1991. Abalon Farming. Fishing News Book. England. Fallu, R. 1991. Abalone farming. Fishing News Book. Oxford.
- Freeman, K. A. 2001. Aquaculture and related biological attributes of abalon species in Australia, a Review. Fisheries Research Report Western Australia. 48pp.
- Geiger, D.L, 2005. Molecular Phylogeni and The Geograpic Orogen of Haliotidae Traced by Haemocyanin Sequences, Journal of Molluscan Studies Advance. Santa Barbara Museum of Natural History. pp. 1-6.
- Harada T, Imaki J, Ohki K, Ono K, Ohashi T, Matsuda H, Yoshida K(1984) Cone-associated c- fos gene expression in the light-damaged rat retina. Invest Ophthalmol Vis Sci 37:1250 – 1255.
- Hariani, Astuti, 2016. Pertumbuhan Juvenil Abalon *H. asinina* Yang Dipelihara Dalam Sistem Imta Dengan Pemberian Tiga Jenis Pakan Makroalga Berbeda. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan Konsentrasi Abalon. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Halu Oleo.
- Hamzah, M.S.dan Sangkala, 2009. Studi per-

- tumbuhan dan kelangsungan hidup anakan siput abalon tropis (*Haliotis asinina*) pada kondisi suhu dan salinitas yang berbeda. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Perikanan 2009, Teknologi Budidaya Perikanan. Pusat Penelitian dan pengabdian Masyarakat, Sekolah Tinggi Perikanan Jakarta Tgl 03-04 Desember 2009 :476-481.
- Harlyan, L., Ika. 2012 *Rancangan acak kelompok*. Dept. Fisheries and marine Management Universtas Brawijaya Malang.
- Hone, P., S. Madigan and A. Fleming. 1997. Abalon hatchery manual for Australia. South Australia Research and Development Institute. 34pp.
- Litaay, M. 2005. Peranan Nutrisi dalam Siklus Reproduksi Abalon. *Oseana* XXX (3): 1-7.
- Male, I., Aslan, L.O., Effendy, I.J. 2012. Effect of mix macroalgae on growth and survival rate of abalone *Haliotis asinine* juvenile reared on floating net cage. *Journal of Fisheries and Marine Science*. 1(1):11-18.
- Male, I. 2010. pengaruh Kombinasi Makroalga terhadap pertumbuhan Dan Sintasan Juvenil Abalon (*Haliotis asinina*) di Karamba jaring apung. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan Konsentrasi Abalon. Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan. Universitas Halu Oleo.
- Mulfizar, 2012. Hubungan panjang berat dan faktor kondisi tiga jenis ikan yang tertangkap di perairan Kuala Gigieng, Aceh Besar, Provinsi Aceh.
- Myers, P., R. Espinosa, C.S. Parr T. Jones G.S Hammond, and T.A Dewey. 2015 The Animal Diversity Web (online). Accessed at <http://animaldiversity.org>.
- Neori, A., Chopin, T., Troell, M., Buschmann, H., A., Kraemer, P., G., Halling, C., Shpigel, M., Yarish, C., 2004. Integrated aquaculture: Rationale, evolution and state of the art emphasizing seaweed biofiltration in modern mariculture. *Aquakultur* 231, 361-391.
- Nontji, A. 1987. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan, Jakarta.
- Nybakken, J.W. 1992. Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis. Eidman, M., Koesoebiono, D.G. Begem, M. Hutomo, dan S. Sukardjo [Penerjemah]. Terjemahan dari: *Marine Biology: An Ecological Approach*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Omar, N S. Bin. 2000. Modul Praktikum Biologi Perikanan. Jurusan Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar. 168 hal.
- Pereira, L., Riquelme and Hosokawa, H 2007. Effect of Three Photoperiod Regimes on The Growth and Mortality of the Japanese Abalone *Haliotis discus hannaino*. *Journal of Shellfish Researchr*, 26;763-767.
- Prasetyo, L. 2009. Studi Tentang Keanekaragaman Karang Jenis Hermatipik (*Hermatypic Coral*) Di Pantai Kondang Merak Kabupaten Malang Propinsi Jawa Timur. Skripsi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya. Malang
- Rustandi, D. 2011. Pengaruh Pemberian Pakan Makroalga Berbeda Terhadap Waktu kematangan Gonad Induk Abalon *Haliotis squamata* di Hatchery. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan Kosentrasi Abalon. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Haluoleo.
- Seafdec, 2007. Highlights Aquaculture For Food Sufficiency and Industry Stability. Aquaculture Dafatment Suuthest Asian Fisheries Developmnt Centre. Philippines.
- Setyono, D.E.D. 2005. Broodstock Conditioning For The Tropical Abalone (*Haliotis asinina*) Under Different Combination of Photoperiod and Water Temperature. *Indonesian Fisheries Research Journal*. Vol 11.
- Setyobudiandi, I., E. Soekendarsi, U. Juariah, Bahtiar, H. Hari, 2009. Seri Biota Laut. Rumpun Laut Indonesia. Jenis dan Upaya Pemanfaatan. Unhalu Press Kendari
- Susanto, Maulana, 2008. Pemeliharaan Yuwana abalon (*Haliotis squamata*) Turunan F1 secara terkontrol dengan jenis pakan berbeda. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut Buleleng Bali.
- Takami, H., kawamura, T., dan Yamashita, Y. 1998. development of polysaccharide Degradation activity in postlarval Abalone *Haliotis discus hanai*. *Journal of shellfish researchr*. vol 17. no 723-727.
- Tang, 2002. Budidaya Abalon pada Bak 4x3x2 m. Jurnal Balai Budidaya Laut Lombok.
- Trinasari, Yunita. 2011. Pengaruh Jenis Pakan Makroalga Berbeda Terhadap Tingkat Konsumsi Pakan Induk Abalon *Haliotis asinina* Yang Dipelihara Di Hatchery Pada Sistem Tertutup. Skripsi. Budidaya Perairan Konsentrasi Abalon Fakultas

-
- Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas
Halu Oleo.
- Wijaya, Tony. 2011. *Cepat menguasai SPSS 19*.
Cahaya Atma. Yogyakarta.
- White, J.L. and Bentley, L.D. 2007. "Systems
Analysis & Design Methods. (7th edi-
tion)". New York: McGraw-Hill.
- Zonneveld, N., E. A. Huisman dan J.H Bonn,
1991. *Prinsip-prinsip Budidaya*. Gra-
media. Jakarta.