

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/btla>

TEKNIK PRODUKSI MASSAL *Amphora* sp. SEBAGAI BAHAN KONSENTRAT UNTUK PAKAN LARVA ABALON (*Haliotis squamata*)

Siyam Sujarwani, Saifuddin, dan I Gede Sridana Wisnawa

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut

Jl. Br. Gondol Kec. Gerokgak Kab. Buleleng, Kotak Pos 140, Singaraja, Bali 81101

E-mail: perpusbbppbl@gmail.com

ABSTRAK

Amphora sp. merupakan kelompok bentik diatom bersel tunggal, hidup pada substrat kasar, dapat membentuk koloni, berkelompok membentuk flok, dan sangat banyak ditemukan pada pemeliharaan larva ikan udang dan kekerangan. Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh konsentrat *Amphora* sp. sebagai pakan larva abalon. Produksi konsentrat dilakukan melalui kultur *Amphora* sp. skala kecil hingga massal. Konsentrat yang diperoleh melalui pemanenan menggunakan bak volume 100 L disaring menggunakan saringan ukuran 30 μ m dan keranjang yang dibuat dengan mengendapkan sel *Amphora* sp. Konsentrat yang diperoleh disimpan dalam laboratorium dan lemari es. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kultur *Amphora* sp. dengan menggunakan bak ukuran 1 m³ diperoleh kepadatan sel sebesar 75×10^4 - 200×10^4 sel/cm² dan jumlah konsentrat *Amphora* sp. sebesar 272,8-882,87 g. Pengembangan pakan alami sebagai bahan konsentrat diharapkan dapat menjamin ketersediaan pakan alami pada proses pembenihan sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan sintasan benih abalon.

KATA KUNCI: *Amphora* sp.; konsentrat; penyimpanan; kamar; kulkas

PENDAHULUAN

Amphora sp. merupakan kelompok bentik diatom bersel tunggal, hidup pada substrat kasar, dapat membentuk koloni, berkelompok membentuk flok dan sangat banyak ditemukan pada pemeliharaan benih abalon, teripang pasir, udang windu, tambak, dan karamba jaring apung (Hartati *et al.*, 2005; Qodri & Suyanto, 2009).

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut (BBPPBL) Gondol telah berhasil mengembangkan budidaya abalon. Pengembangan pembenihan abalon yang didukung oleh ketersediaan pakan alami yang cukup dan tepat sangat menentukan keberhasilannya. Ketersediaan pakan alami yang mencukupi dapat meningkatkan sintasan benih sebesar 3,3%-18,45% (Susanto *et al.*, 2009). Di antaranya beberapa jenis pakan alami yang mendukung pertumbuhan dan sintasan larva abalon adalah pakan berupa diatom seperti *Amphora* sp., dan jenis-jenis lainnya (Kawamura *et al.*, 1998). *Amphora* sp. sangat dibutuhkan sebagai pakan alami karena sebagai sumber karbohidrat, lemak, protein, dan mineral yang penting bagi larva.

Penyediaan pakan alami berupa diatom yang terdiri atas *Amphora* sp. telah berhasil dikultur dari volume

kecil hingga volume yang lebih besar. Kultur dengan volume yang lebih besar dengan menggunakan perbedaan substrat dan pupuk dapat menghasilkan *Amphora* sp. dengan kepadatan sel sebesar 47-124,75 x 10⁴ sel/cm² atau sekitar 416,25 sel/mL (Fahrudin *et al.*, 2013). Penerapan hasil kultur *Amphora* sp. untuk diaplikasikan pada pemeliharaan larva abalon belum maksimal, sehingga perlu dikembangkan atau diupayakan penyediaan pakan alami berupa konsentrat. Konsentrat adalah kumpulan mikroalga yang terdiri atas satu spesies hingga lebih dalam bentuk cairan dengan kepadatan yang sangat tinggi dan berfungsi sebagai pakan bagi ikan, udang, dan kekerangan (Erlania *et al.*, 2010). Konsentrat ini merupakan pakan yang berkonsentrasi tinggi dengan kadar serat kasar yang relatif rendah dan mudah dicerna oleh larva abalon. Data-data penggunaan konsentrat dalam pengembangan budidaya perikanan sangat sedikit sehingga teknologi ini perlu dikembangkan sebagai usaha untuk mendukung kegiatan pembenihan abalon agar terus berkelanjutan. Dengan penyediaan pakan berupa konsentrat diharapkan dapat diaplikasikan secara maksimal sehingga pertumbuhan dan sintasan benih abalon yang dihasilkan dapat ditingkatkan. Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh teknik produksi konsentrat *Amphora* sp.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Untuk kultur *Amphora* sp. bahan dan alat yang digunakan antara lain: bibit *Amphora* sp., pupuk, vitamin, klorin, alkohol, *aquadest*, *tissue*, aluminium, waring net, dan *fiber glass*, sedangkan alat yang digunakan selama pengkultur *Amphora* sp. yaitu menggunakan bak polikarbonat ukuran 1.000 L, lampu TL 40 watt, selang aerasi, batu aerasi, pemberat, selang air, ember, pipet, *beaker glass*, effendorf, Haemocytometer, dan mikroskop.

Metode

Persiapan Bak Kultur

Bak yang akan digunakan dibersihkan terlebih dahulu dan dicuci hingga bersih dengan menggunakan klorin dan disikat hingga merata. Bak tersebut dibiarkan beberapa menit kemudian dibilas dengan menggunakan air tawar hingga benar-benar bersih. Bak yang sudah dibersihkan kemudian diisi air laut yang disaring dengan menggunakan *filterbag* dan diklorin 100 mg/L dengan aerasi yang cukup kuat selama 5-10 menit. Setelah itu, aerasi dimatikan dan dibiarkan selama 24 jam agar klorin dapat bekerja efektif dengan tujuan membunuh organisme yang ada dalam air. Selanjutnya aerasi dihidupkan kembali dan diberikan sodium thiosulfat 50 mg/L yang sebelumnya telah dilarutkan dengan *aquadest*. Pemberian sodium thiosulfat berfungsi untuk menetralkan air dari pengaruh klorin.

Kultur Konsentrat

Amphora sp. dikultur di Laboratorium Bioteknologi dengan menggunakan wadah kultur ukuran 1-2 L. *Amphora* sp. selanjutnya dikultur pada volume kultur yang lebih besar yaitu ukuran 15-30 L dan diberi aerasi sebagai sumber oksigen untuk pertumbuhan dan perkembangan. Selama kultur, suhu ruangan diatur 20°C-25°C dan diberi pencahayaan yang berasal dari lampu TL 40 watt dengan intensitas cahaya 2.500-4.000 lux. Nutrien dengan komposisi tertentu yang diproduksi Laboratorium Bioteknologi digunakan untuk menumbuhkan *Amphora* sp. Kultur semi massal *Amphora* sp. dilakukan dengan menggunakan wadah ukuran 100-500 L. Kultur dilakukan di hatcheri abalon. Kultur secara massal dilakukan dengan menggunakan bak ukuran 1-2 m³. Komposisi nutrien yang digunakan pada kultur massal sesuai dengan komposisi nutrien yang digunakan oleh De la Pena (2009). Selama kultur, aerasi diperbesar hingga *Amphora* sp. dapat menempel dan tumbuh pada substrat atau *plate* yang dipasang vertikal. Masing-masing bak diinokulasikan *Amphora* sp. dengan kepadatan awal 10⁵⁻⁶ sel/mL.

Pengamatan Pertumbuhan

Pengamatan pertumbuhan *Amphora* sp. dilakukan dengan cara menghitung kepadatan sel. Penghitungan kepadatan sel dilakukan dengan cara mengambil sampel pada dinding substrat dengan menggunakan pipet sebanyak 5-10 titik dan dipindahkan pada wadah sebanyak 5 mL dan diamati di bawah mikroskop dan dihitung menggunakan *hand counter*. Sampel diambil 1 mL untuk diteteskan pada sela-sela haemocytometer dan ditutup dengan kaca penutup. Pengamatan dilakukan dengan pembesaran 40x dengan dua ulangan. Laju pertumbuhan *Amphora* sp. dihitung berdasarkan penggandaan sel selama empat hari dengan rumus menurut Wood *et al.* (2005) sebagai berikut:

$$\mu = \ln(N_1/N_0)/(t_1 - t_0)$$

di mana:

N_1 = kepadatan sel pada waktu 1 (t_1)

N_0 = kepadatan sel pada awal kultur (t_0)

Pembuatan Konsentrat

Langkah awal yang dilakukan untuk membuat konsentrat *Amphora* sp. adalah pemanenan. Pemanenan *Amphora* sp. dilakukan dengan menggunakan kuas kemudian ditampung dalam bak volume 100 L dan dibiarkan hingga terbentuk endapan. Larutan *Amphora* sp. disaring menggunakan kain satin/sutra dengan ukuran pori 30 µm dan diendapkan hingga menjadi kental. Konsentrat *Amphora* disimpan pada suhu ruangan 25°C-32°C dan lemari es.

HASIL DAN BAHASAN

Kultur dan Pertumbuhan *Amphora* sp.

Wadah kultur *Amphora* sp. dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pertumbuhan *Amphora* sp. yang dikultur pada bak 2 m³ telah tumbuh dan berkembang sejak hari pertama kultur hingga hari ke-4. Hasil pengamatan menunjukkan kepadatan *Amphora* sp. selama empat hari pemeliharaan terus meningkat. Selama kegiatan berlangsung, *Amphora* sp. dapat menempel pada substrat yang digunakan. Hal ini mengindikasikan bahwa dengan pemberian pupuk dan substrat, *Amphora* sp. dapat tumbuh dengan baik. Selain itu, pertumbuhan sel pada substrat disebabkan oleh gerakan arus yang ditimbulkan oleh aerasi. Peningkatan pertumbuhan juga ditandai dengan adanya kumpulan sel pada substrat secara bertahap hingga berwarna coklat keemasan. Pertumbuhan mikroalga terdiri atas 4-5 fase pertumbuhan (Lavens & Sorgeloos, 1996; Isnansetyo & Kurniastuti, 1995). Kepadatan sel yang diperoleh pada kegiatan ini sebesar



Gambar 1. Bak kultur 2 m³



Gambar 2. Bak penampungan



Gambar 3. Proses penyaringan



Gambar 4. Konsentrat *Amphora* sp.



Gambar 5. Pengambilan



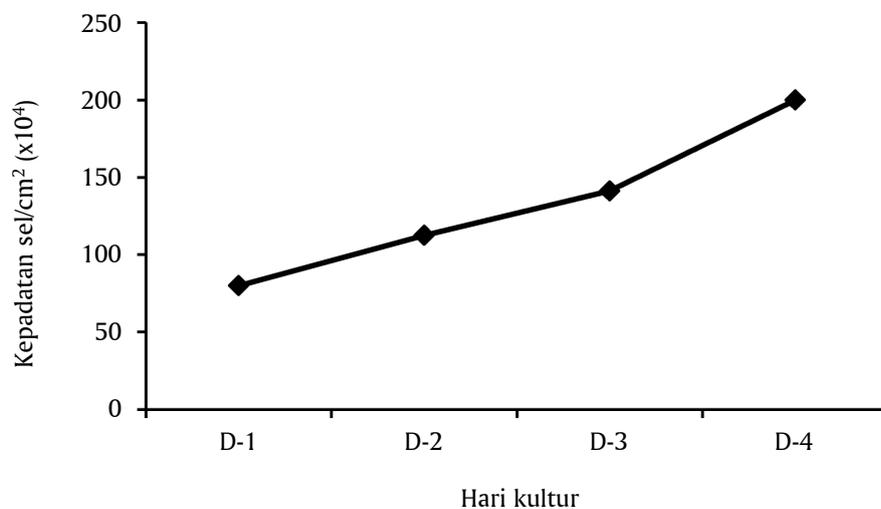
Gambar 6. Penyimpanan

75 x 10⁴ sel/cm² pada hari pertama kultur dan pada hari keempat sebesar 200 x 10⁴ sel/cm² (sebelum disaring).

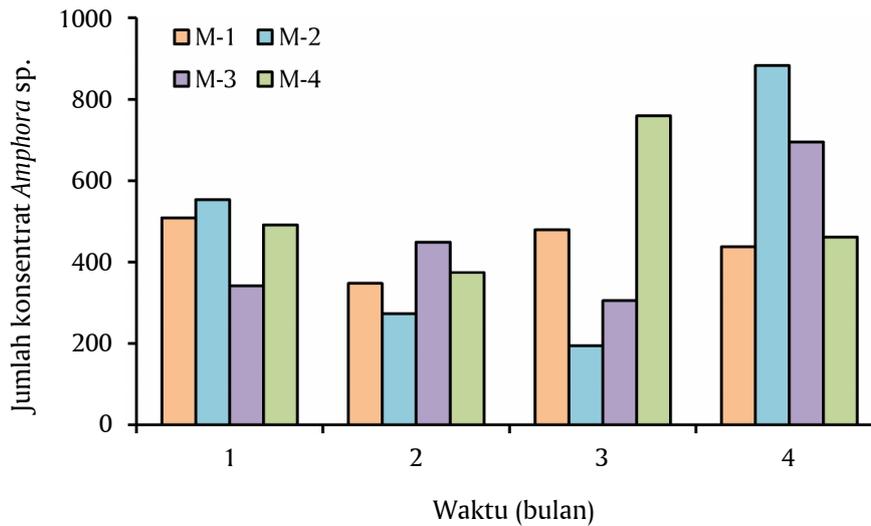
Produksi Konsentrat *Amphora* sp.

Hasil pengamatan terhadap produksi konsentrat *Amphora* sp. yang dikultur pada bak 1 m³ dapat dilihat pada Gambar 8. Jumlah konsentrat *Amphora* sp. yang diperoleh pada bulan pertama sebesar 347,8-508,6g; pada bulan kedua sebesar 272,8-882,87g; bulan ketiga sebesar 305,5-695 g dan bulan keempat sebesar 374,1-759,76 g. Jumlah konsentrat *Amphora* sp. yang

dihasilkan dari bulan pertama hingga bulan keempat menunjukkan adanya perbedaan. Jumlah konsentrat *Amphora* sp. pada tiap-tiap minggu setiap bulannya juga menunjukkan perbedaan. Hal ini disebabkan oleh faktor lingkungan, salah satunya cahaya. Intensitas cahaya yang dibutuhkan untuk mendapatkan jumlah konsentrat yang tinggi berkisar 8.000-10.000 lux. Faktor lain yang berpengaruh adalah keberadaan mikroorganisme yang lain seperti ciliata, protozoa, dan lainnya yang dapat memengaruhi kepadatan sel *Amphora* sehingga produksi konsentrat dapat menurun.



Gambar 7. Pertumbuhan *Amphora* sp. selama empat hari



Gambar 8. Produksi konsentrat *Amphora* sp.

Tabel 1. Kualitas air pada kultur *Amphora* sp.

Parameter	Satuan	Keterangan
Suhu	°C	28.2-29.4
pH	-	7.2-8.27
Salinitas	ppt	33-34
Cahaya	Lux	327-1970
Amoniak	mg/L	0.0427-0.7866
Nitrit	mg/L	0.0267-0.031

Pengukuran Kualitas Air Media

Hasil pengukuran kualitas air terdapat pada Tabel 1. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa suhu 28,20°C-29,4°C; intensitas cahaya 2.904-5.833,3 lux. Perbedaan kisaran suhu 1°C-2°C atau perubahan suhu air dalam satu hari dipengaruhi oleh radiasi cahaya matahari, suhu udara, cuaca, dan lokasi. Diatom tumbuh baik pada suhu 20°C-30°C. Sedangkan salinitas dan pH ketiganya hampir sama yaitu pH berkisar 7 dan salinitas 33,66 ppt. Perubahan salinitas dipengaruhi oleh adanya penguapan yang berasal dari cahaya matahari maupun perairan pada saat musim hujan sedangkan perubahan nilai pH diduga karena adanya perubahan kelarutan CO₂ dan mineral di dalam media pertumbuhan.

KESIMPULAN

Kultur *Amphora* sp. dengan menggunakan bak ukuran 1 m³ diperoleh kepadatan sel sebesar 75 x 10⁴ - 200 x 10⁴ sel/cm² dan jumlah konsentrat *Amphora* sp. diperoleh 272,8-882,87 g.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh staf peneliti dan teknisi laboratorium basah MSH “Multi Seed Hatchery” atas segala bantuan selama kegiatan ini dilakukan.

DAFTAR ACUAN

- De la Pena., M.R. (2009). Diatom identification and mass culture. Aquaculture Departement. SEAFDEC, Tigbauan Iloilo, Philippines.
- Erlania, Widajaja, F., & Adiwilaga, E.M. (2010). Penyimpanan rotifer instan (*Branchionus rotundiformis*) pada suhu yang berbeda dengan pemberian pakan mikroalga konsentrat. *J. Ris. Akuakultur*, 5(2), 287-297.
- Fahrudin, Permana, I G., Rusdi, I., & Haryanti. (2013). Produksi massal mikroalga *Amphora* sp., *Navicula* sp., dan *Nitzcia* sp. dalam pembenihan abalon. Laporan Teknis Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut, Gondol, Bali.

- Hartati, R., Widianingsih, & Pringgenis, D. (2005). Pemeliharaan teripang pasir (*Holoturia scabra*) pada berbagai habitat. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta, hlm. 1-5.
- Isnansesty, A., & Kurniastuti. (1995). Teknik kultur phytoplankton dan zooplankton untuk pembenihan organisme laut. hlm. 40-45.
- Kawamura, T., Roberts, R.D., & Nicolson, C.M. (1998). Factor affecting the food value of diatom strain for postlarvae abalone *Haliotis iris*. *Aquaculture*, 160, 81-88.
- Lavens, P., & Sorgeloos, P. (1996). Manual on the production and use of live food for aquaculture. Artemia Reference Center.
- Qodri, A.H., & Suyanto. (2009). Rekayasa produksi benih teripang pasir (*Holoturia scabra*) di kolam air laut. Laporan Tahunan Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung.
- Susanto, B., Hanafi, A., Zafran, & Ismi, S. (2008). Pematangan gonad induk dan perbaikan kualitas benih abalon (*Haliotis squamata*). Laporan Hasil Riset Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol.
- Wood, A.M., Everroad, R.C., & Wingard, L.M. (2005). Measuring growth rates in microalgal cultures. In: Andersen, R.A. (Ed.) *Algal culturing techniques*. Elsevier. New York, p. 269–286.