

APLIKASI TEKNIK AIRLIFT DIFFUSER PADA PENDEDERAN LOBSTER (*Panulirus Sp*)

^{1*)} **Eko Efendi**, ²⁾ **Henni Wijayanti**, ³⁾ **Berta Putri**

^{1*)} Program Studi Ilmu Kelautan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

²⁾ Program Studi Sumberdaya Akuatik, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

³⁾ Program Studi Ilmu Kelautan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Email: eko.efendi@fp.unila.ac.id

ABSTRAK

Dengan Keluarnya Peraturan Menteri Kementerian Perikanan Nomor 56 tahun 2016 tentang penangkapan lobster, kepiting, dan rajungan dapat mendorong pengembangan usaha budidaya lobster. Permasalahan utama dalam kegiatan pendederan lobster (*Panulirus spp*) masih mengalami kendala yaitu rendahnya kelulushidupan pada stadia juvenil lobster. Hal ini diduga karena kualitas air terutama kebutuhan oksigen yang rendah. Faktor lain adalah sifat kanibal pada stadia juvenil pada lobster. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat, khususnya Pengumpul lobster di Desa Rangai Tri Tunggal, Kecamatan Katibung mengenai aplikasi teknologi airlift dalam kegiatan pembenihan lobster. Secara umum tingkat pengetahuan dan keterampilan para anggota kelompok mengenai pembuatan airlift diffuser masih rendah, yaitu 10%. Namun setelah diadakan pelatihan, pengetahuan dan keterampilan meningkat menjadi 75%. Teknologi airlift diffuser sangat tepat digunakan untuk membantu mengatasi biaya produksi dengan mengurangi pemakaian energi listrik untuk membantu dalam menjaga dan mengelola kualitas air. Budidaya lobster dapat dijadikan sebagai usaha masyarakat dalam skala kecil dan

dapat digunakan sebagai alternatif manakala terjadi pembatasan lobster dengan ukuran dibawah yang ditetapkan dalam permen KP No 56 tahun 2016.

Kata Kunci: *Lobster, airlift, diffuser, pendederan, juvenile*

PENDAHULUAN

Lobster (*Panulirus spp*) atau dikenal pula dengan nama udang barong atau udang karang merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomi penting. Harga lobster tergolong tinggi baik di pasar domestik maupun pasar ekspor. Nilai lobster yang tinggi dan akses pasar yang lancar mendorong penangkapan lobster di alam dilakukan secara intensif. Intensitas penangkapan lobster yang tinggi telah menimbulkan tekanan terhadap populasinya di alam. Selain itu, usaha penangkapan lobster seringkali dilakukan dengan cara dan alat atau bahan yang tidak ramah lingkungan sehingga menimbulkan kerusakan pada habitat lobster dan lingkungan. Dengan Keluarnya Peraturan Menteri Kementerian Perikanan Nomor 1 tahun 2015 tentang penangkapan lobster, kepiting, dan rajungan dapat mendorong pengembangan usaha budidaya lobster.

Benih lobster yang kerap ditangkap dan diselundupkan ke luar

negeri banyak terdapat di kawasan perairan Teluk Lampung. Lobster merupakan komoditas ekonomis tinggi, tetapi stok di alam cenderung menurun. penjualan benih lobster memiliki nilai tambah lebih rendah dibandingkan dengan lobster ukuran konsumsi. Penyelundupan benih merugikan Indonesia karena kehilangan nilai tambah ekonomi. Larangan terhadap ekspor benih lobster mengacu pada Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 1 Tahun 2015 tentang Penangkapan Lobster, Kepiting, dan Rajungan. Aturan itu mensyaratkan penangkapan lobster minimal berukuran panjang karapas lebih dari 8 sentimeter. Selain itu, larangan penangkapan lobster, kepiting, dan rajungan juga berlaku dalam kondisi bertelur.

Desa Rangai Tri Tunggal merupakan desa yang terletak di kawasan TPI Rangai, yang pada umumnya masyarakat nelayan tradisional yang memiliki keterampilan dan modal sangat sedikit. Kesulitan memperoleh modal dan untuk meningkatkan keterampilan memotivasi masyarakat untuk membentuk Kelompok Usaha Bersama (KUB). Permasalahan utama dalam kegiatan pendederan lobster (*Panulirus spp*) masih mengalami kendala yaitu rendahnya kelulushidupan pada stadia juvenile lobster. Hal ini diduga karena kualitas air terutama kebutuhan oksigen yang rendah. Faktor lain adalah sifat kanibal pada stadia juvenil pada lobster. Tingkat keberhasilan budidaya secara intensif sangat dipengaruhi oleh kemampuan pembudidaya untuk mengatasi kualitas air, salah satunya adalah penurunan oksigen terlarut. Oksigen terlarut merupakan faktor pembatas utama dalam sistem budidaya intensif. Kekurangan

oksigen dapat membahayakan hewan air karena dapat menyebabkan stress, mudah tertular penyakit, menghambat pertumbuhan bahkan dapat menyebabkan kematian sehingga dapat menurunkan produktivitas (Kordi & Tacung, 2007 dalam Bahri et al., 2014). Pada sistem budidaya intensif, kebutuhan oksigen tidak dapat dipenuhi hanya dengan difusi alami. Maka dari itu sistem aerasi buatan mutlak diperlukan (Shiyang et al., 2013).

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat, khususnya Pengumpul lobster di Desa Rangai Tri Tunggal, Kecamatan Katibung mengenai aplikasi teknologi airlift dalam kegiatan pembenihan lobster. Kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pembudidaya lobster di Desa Rangai Tri Tunggal mengenai penggunaan teknologi airlift pada proses budidaya lobster, khususnya pada tahap pembenihan. Dengan aplikasi airlift diharapkan tingkat kelangsungan hidup benih ikan lebih tinggi sehingga pendapatan petani meningkat.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilaksanakan selama 4 bulan di kelompok pembudidaya ikan hias Desa Rangai Tri Tunggal Kecamatan Katibung, Kabupaten Lampung Selatan. Metode yang digunakan adalah ceramah dan diskusi, kunjungan ke kolam, dan demonstrasi cara .

Evaluasi yang dilakukan meliputi evaluasi awal, evaluasi proses dan evaluasi akhir. Evaluasi awal akan dengan mengambil sampel 10 orang yang memiliki kolam. Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui keadaan awal sebelum dilakukan pelatihan aplikasi probiotik pada usaha

pembenihan ikan air tawar di kolam. Perhitungan jawaban sasaran pada evaluasi awal dan akhir dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Cara perhitungan jawaban sasaran

No	Soal , Jawaban n bobot	Jumlah Respon nden yg menja wab	Nil ai	Jum lah Nilai	Ni lai Ra ta- rat a	Tingkat pengeta huan petani
1	Soal... a. () b. () c. ()	(d) (e) (f)	aX d=g bX e=h cXf =I	g+h +i=j	j/n = k	k -- x 100% A

Keterangan:

(a) = bobot nilai tertinggi

(n) = d + e + f =10 (jumlah sampel)

(kx) = k1+k2+k3+....+kx

$$Y = \frac{\sum kx}{2 \times \text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Evaluasi proses dilaksanakan selama kegiatan pelatihan berjalan dengan tujuannya adalah untuk melihat tanggapan sasaran terhadap materi pelatihan yang telah disampaikan oleh Tim Pelaksana. Evaluasi Akhir dilaksanakan setelah kegiatan berakhir dengan mengambil sampel sebanyak 10 orang. Orang yang diambil sebagai sampel adalah orang yang sama pada evaluasi awal, tujuannya adalah untuk mengetahui hasil dari kegiatan pelatihan yang telah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu dari survey awal hingga pelaksanaan kegiatan yang terdiri dari kegiatan penyuluhan dan pembuatan sistem air lift. Kegiatan survey awal dilakukan sebelum kegiatan ini dilakukan yang bertujuan untuk mengetahui kesiapan dari kelompok

yang akan dijadikan sebagai mitra kegiatan. Pada tahapan ini diinventarisir permasalahan dan kendala yang dihadapi, sehingga dapat diketahui pemecahan masalah yang dihadapi. Dari kegiatan survey awal ini diketahui bahwa kelompok mitra memiliki permasalahan dari usaha awal kelompok yang semula melakukan kegiatan budidaya ikan hias mengalami kendala berupa penurunan hasil yang disebabkan oleh fluktuasi harga jual ikan hias yang tidak menentu, kematian ikan karena penyakit, serta kualitas air yang semakin tidak memenuhi persyaratan untuk pemeliharaan ikan hias.

Oleh karena itu kelompok mulai beralih dari komoditas ikan hias menjadi budidaya lobster yang dinilai lebih menguntungkan secara finansial. Kendala yang dihadapi adalah dalam proses budidaya tingkat kelangsungan hidup lobster yang dipelihara masih relatif rendah karena perubahan kualitas air. Disisi lain penerapan sistem manajemen kualitas air memerlukan biaya operasional yang tinggi karena kebutuhan tenaga listrik yang besar, sehingga dielukan alternatif dimana manajemen kualitas air tetap baik dan biaya operasional yang lebih rendah.

Tahapan selanjutnya yang dilakukan adalah pengenalan teknologi airlift untuk membantu pengelolaan kualitas air yang dilakukan dalam dua tahapan, yaitu pembuatan airlift (Gambar 3) dan pemberian materi penyuluhan melalui diskusi (Gambar 5). Kegiatan praktik pembuatan airlift dilakukan lebih awal karena sistem harus disiapkan sebelum benih lobster siap ditebar. Penebaran lobster tidak dilakukan dalam satu tahapan dikarenakan benih lobster tersebut diperoleh dari hasil tangkapan nelayan dan kuantitasnya sangat tergantung dari musim dan cuaca di

laut. Setelah sistem dapat berjalan maka tahapan pemberian materi dilakukan guna menambah wawasan dan pemahaman dari kegiatan yang sudah dilakukan. Dalam proses budidaya ikan, tidak terlepas dari pengaruh berbagai faktor, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Salah satu faktor eksternal yang penting untuk diperhatikan ialah kandungan oksigen terlarut di perairan. Oksigen dari udara masuk ke dalam air melalui difusi dan fotosintesis (Davydov dan Samoylenko, 1990). Difusi ini bisa dibantu oleh aerasi (Leclercq dan Hopkins, 1985). Aerasi meningkatkan konsentrasi oksigen terlarut dalam air (Ludwig dan Gale, 1991; Martin, 1978). Meskipun begitu, aerasi kadang tidak bisa mencegah terjadinya kematian ikan akibat kekurangan oksigen (Boyd, 1982).

Aerasi merupakan proses penjernihan dengan cara mengisikan oksigen ke dalam air. Dengan diisikannya oksigen ke dalam air maka zat-zat seperti karbon dioksida serta hidrogen sulfida dan metana yang mempengaruhi rasa dan bau dari air dapat dikurangi atau dihilangkan. Selain itu partikel mineral yang terlarut dalam air seperti besi dan mangan akan teroksidasi dan secara cepat akan membentuk lapisan endapan yang nantinya dapat dihilangkan melalui proses sedimentasi atau filtrasi.



Gambar 1. Pembuatan airlift

Davydov dan Samoylenko (1990) mempelajari sumber-sumber pemasok oksigen di perairan. Aerasi atmosfer secara alami merupakan salah satu sumber pemasok oksigen walaupun peranannya di zona berair dangkal adalah kecil. Namun aerasi dengan bantuan manusia sanggup mentransfer oksigen dalam jumlah besar sehingga dimanfaatkan untuk memulihkan danau yang tercemar (Martin, 1978).

Airlift pump adalah pompa yang memiliki daya hisap rendah dengan debit moderat. Cara kerjanya ialah pompa udara menyuntikkan udara terkompresi di bagian bawah pipa pembuangan yang terendam dalam air. udara terkompresi akan bercampur dengan air dan menyebabkan air dan udara yang tercampur tadi terangkut bersamaan ke atas lalu keluar melalui pipa pembuangan. Sebagaimana sifat gas, dimana gas selalu mencari ruang dengan tekanan yang lebih rendah.

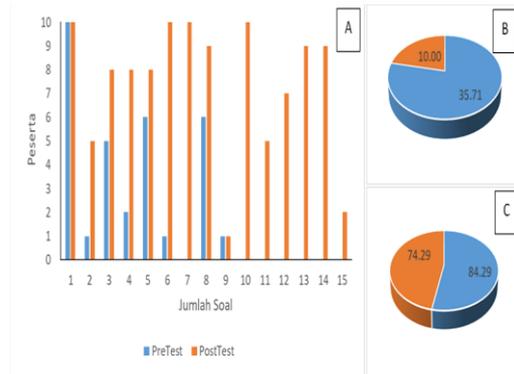
Kelemahan airlift adalah sangat tidak efisien dalam mengangkat ke atas permukaan air. Jadi jika permukaan air turun dan pipa kandas dan atasnya/knee ada diatas permukaan air maka airlift bisa tidak berfungsi. Kelemahan lainnya adalah blower yang hanya mampu menekan

udara pada kedalaman tertentu, jika airlift tenggelam/tetap dan terjadi permukaan naik maka posisi lubang udara akan lebih dalam dan airlift tidak bisa berfungsi.



Gambar 2. Kegiatan Diskusi

Pada kegiatan pengabdian ini tim pelaksana melakukan dua kali evaluasi, yaitu evaluasi awal dan evaluasi akhir. Evaluasi awal dilaksanakan sebelum para peserta mendapatkan materi penyuluhan dan pelatihan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan para peserta sebelum mengikuti kegiatan pelatihan. Evaluasi awal dilakukan dengan memberikan kuisisioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan singkat sesuai dengan materi akan yang disampaikan. Sedangkan evaluasi akhir dilaksanakan setelah para peserta mengikuti semua materi pelatihan. Evaluasi akhir dilakukan dengan memberikan pertanyaan yang sama dengan evaluasi awal, sebagai upaya untuk mengetahui perkembangan/peningkatan pengetahuan para peserta tentang materi yang telah diberikan oleh tim pelaksana.



Gambar 3. Hasil evaluasi awal dan evaluasi akhir peserta pelatihan (A), rata rata kemampuan menjawab pertanyaan pada masing-masing subtema ketika pretest (B), dan posttest (C).

Dari hasil evaluasi awal diketahui bahwa sebelum kegiatan penyuluhan dan pelatihan dilaksanakan, tingkat pengetahuan sebagian besar anggota kelompok mengenai cara pembuatan airlift diffuser dan budidaya lobster masih dalam kategori rendah yaitu 10%. Hal ini menunjukkan bahwa sebelum dilakukan pelatihan sebagian besar anggota kelompok belum mengetahui teknologi airlift diffuser dalam sistem budidaya. Tingkat pengetahuan para pembudidaya khususnya teknik airlift masih relatif rendah, karena teknologi ini merupakan teknologi yang relatif baru dalam upaya pengelolaan kualitas air. Para anggota kelompok juga belum memahami secara detail proses sistem kerja airlift dan fungsinya. Dengan demikian tingkat pengetahuan para pembudidaya ikan masih perlu ditingkatkan agar tingkat keberhasilan budidaya ikan terus meningkat dan hasil panen semakin tinggi. Secara umum pengetahuan anggota kelompok tentang aerasi dan fungsinya sudah cukup baik, akan tetapi sebagian besar belum memahami tentang teknik airlift diffuser ini. Oleh karena itu dengan

adanya kegiatan pelatihan pembuatan teknik airlift diffuser ini disambut sangat antusias oleh para pembudidaya ikan. Pelatihan (Gambar 6) tersebut telah membuka wawasan anggota kelompok mengenai rekayasa teknologi yang telah berkembang di daerah lain.



Gambar 4. Evaluasi Proses pengamatan pertumbuhan selama budidaya lobster

Tingkat pengetahuan tentang budidaya lobster relatif lebih tinggi karena anggota kelompok sudah terbiasa membudidayakan ikan hias sebelumnya, dan pengetahuan tentang sifat dan karakteristik lobster sudah cukup dipahami. Akan tetapi pengetahuan tentang budidaya dalam sistem tertutup masih relatif lebih rendah, karena masyarakat terbiasa membudidayakan lobster dalam keramba jaring apung dan dilakukan secara seadanya.

Selain itu sosialisasi dari dinas-dinas terkait mengenai perkembangan rekayasa teknologi budidaya masih sangat minim, sehingga pengetahuan para pembudidaya ikan tidak pernah *ter-up grade*. Oleh karena kedatangan tim pengabdian dari Unila sangat membantu mereka dalam peningkatan pengetahuan dan keterampilan. Namun tim pengabdian juga berharap,

pada masa yang akan datang dinas terkait dan para pengurus kelompok dapat melakukan program sosialisasi mengenai perkembangan teknologi budidaya ikan air tawar kepada para pembudidaya lobster, baik untuk pembudidaya yang sudah bergabung ataupun belum tergabung dalam kelompok.

Selanjutnya, dari hasil evaluasi akhir dapat diketahui bahwa kegiatan pengabdian ini telah meningkatkan pemahaman rekayasa teknologi budidaya pada budidaya lobster sistem tertutup yang dapat dilakukan dalam skala rumah tangga. Sebelum diberi penyuluhan, pengetahuan anggota kelompok mengenai teknik airlift diffuser dan budidaya lobster dalam sistem tertutup berada pada level yang rendah, yaitu 10% dan 35%. Setelah diberi penyuluhan dan pelatihan skor pengetahuan meningkat pada level 75 dan 80%.

Pengetahuan tentang kegiatan budidaya lobster dalam sistem tertutup meningkat menjadi 80%. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan ini telah meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai sistem budidaya lobster dalam sistem tertutup. Hal ini menjadi sebuah harapan bagi tim pelaksana, sehingga anggota kelompok dapat melakukan budidaya lobster dalam skala rumah tangga dengan fasilitas yang tidak terlalu besar dan dapat membantu meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat nantinya.

KESIMPULAN, SARAN, DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Kesimpulan

Secara umum tingkat pengetahuan dan keterampilan para anggota kelompok mengenai pembuatan airlift diffuser masih rendah, yaitu 10%. Namun setelah diadakan pelatihan, pengetahuan dan

keterampilan meningkat menjadi 75%. Teknologi airlift diffuser sangat tepat digunakan untuk membantu mengatasi biaya produksi dengan mengurangi pemakaian energi listrik untuk membantu dalam menjaga dan mengelola kualitas air. Budidaya lobster dapat dijadikan sebagai usaha masyarakat dalam skala kecil dan dapat digunakan sebagai alternatif manakala terjadi pembatasan lobster dengan ukuran dibawah yang ditetapkan dalam permen KP no 56 tahun 2016.

Saran

Sebagai daerah yang dilalui langsung berhadapan dengan laut, harusnya mendapatkan perhatian yang serius dari Pemkab Lampung Selatan untuk pengembangan usaha perikanan budidaya.

Ucapan Terima Kasih

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih ke Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Bangka Belitung atas diterimanya artikel kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim. 2010. Aerasi Oksigen. <http://bbug-ciamis.blogspot.com/2010/10/aerasi-oksigen.html>. Diakses tanggal 24 Juni 2013.
2. Boyd, C.E. 1982. Water quality management for pond fish culture. Elsevier Scientific Publishing Co. Amsterdam-Oxford-New York. 316 pp.
3. Davydov, O.A. and V.N. Samoylenko. (1990). Variation in components of the diurnal oxygen balance in the Dnieper Delta region. *Hydrobiological Journal*, Vol. 26, no. 5, pp. 103-110.
4. Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Kanisius. Yogyakarta.
5. Effendie, M.I. 1997. *Metoda Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
6. Kadafi, Muammar, et.al., 2006. Aspek Biologi dan Potensi Lestari Sumberdaya Lobster (*Panulirus spp.*) di Perairan Pantai Kecamatan Ayah Kabupaten Kebumen. *Jurnal Perikanan VIII*(1).
7. Kanna, Iskandar. 2006. *Lobster*. Kanisius. Yogyakarta.
8. Leclercq, D.I. and K. Hopkins. 1985. Preliminary tests of an aerated tank system for tilapia culture. *Aquacultural Engineering Volume 4, Issue 4, 1985, Pages 299-304*.
9. Ludwig, B. and G. Gale. 1991. Evaluation of two methods for oxygenating hatchery water supplies. *Fisheries Bioengineering Symposium*, no. 10, pp. 437-444.
10. Martin, D.F. 1978. Aeration efficiency as a means of comparing devices for lake restoration. *Journal of Environmental Science and Health, Part A, Volume 13, Issue 1 1978, pages 73 – 85*.
11. Moosa, M.K. dan I. Aswandy. 1984. *Udang Karang (Panulirus spp.) dari Perairan Indonesia*. LON LIPI. Jakarta
12. Phillips, B.F., J.S. Cobb, and R.W. George, 1980. *General Biology*. In Cobb, J.S., and B.P. Phillips (eds.). *The Biology and Management of*

- Lobsters. Volume I. Physiology and Behavior. Academic Press.
13. Prisdininggo, Mashur, M. Nazam, L. Wirajaswadi. 2002. Budidaya Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*) dan Lobster (*Panulirus sp*) dalam Karamba Jaring Apung (KJA) di Teluk Ekas, Lombok Timur.
 14. Saputra, Suradi Wijaya. 2009. Status Pemanfaatan Lobster (*Panulirus sp*) di Perairan Kebumen. Jurnal Sainstek Perikanan Vol. 4, No. 2
 15. Subani, W., 1984. Studi Mengenai Pergantian Kulit Udang Barong (Spiny Lobster, *Panulirus spp*) Kaitannya dengan Hasil Tangkapan. Laporan Penelitian Perikanan Laut.
 16. Subani, W., 1987. Perikanan Udang Barong (Spiny Lobster) dan Prospek Masa depannya. Bulletin Penelitian Perikanan Volume I (3). Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Jakarta.