

---

**BUDIDAYA LOBSTER (*Panulirus homarus*) DAN ABALON (*Haliotis* sp.)  
DENGAN SISTEM INTEGRASI DI PERAIRAN TELUK EKAS**

**Dewi Nur'aeni Setyowati<sup>1</sup>, Nanda Diniarti<sup>1</sup>, Saptono Waspo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Budidaya Perairan Universitas Mataram

---

**Abstrak:** Pesatnya perkembangan kegiatan budidaya laut di beberapa kawasan dapat mengakibatkan kerusakan habitat ataupun ekosistem laut, jika tidak dikelola dengan arif dan bijaksana. Kerusakan ini terjadi akibat dari limbah yang tidak dimanfaatkan sehingga menyebabkan racun bagi organisme di sekitar budidaya. Oleh karena itu, pengembangan budidaya laut harus dikelola secara berkelanjutan dengan menerapkan sistem integrasi. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi laju pertumbuhan dan sintasan lobster dan abalon dengan budidaya sistem integrasi dalam karamba jaring apung, menganalisis kualitas air dan sedimen pada budidaya sistem integrasi dalam karamba jaring apung, dan memperoleh informasi keuntungan usaha budidaya lobster dan abalon sistem integrasi dalam karamba jaring apung. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pertumbuhan panjang dan berat lobster serta abalon dan sintasan 100%. Parameter kualitas air juga menunjukkan kualitas yang optimal pada budidaya lobster dengan abalon secara terintegrasi dibandingkan area non budidaya.

**Kata Kunci:** lobster, abalon, integrasi

---

## **PENDAHULUAN**

Pesatnya perkembangan kegiatan budidaya laut di beberapa kawasan dapat mengakibatkan kerusakan habitat ataupun ekosistem laut jika tidak dikelola dengan arif dan bijaksana. Kerusakan ini terjadi akibat dari limbah yang tidak dimanfaatkan sehingga menyebabkan racun bagi organisme di sekitar budidaya. Hal ini terjadi karena kegiatan budidaya laut dilakukan secara parsial.

Oleh karena itu, pengembangan budidaya laut harus dikelola secara berkelanjutan dengan menerapkan sistem integrasi. Menurut Chopin and Robinson (2004) budidaya sistem integrasi disebut *integrated multi trophic aquaculture* (IMTA). Budidaya sistem integrasi mengkombinasikan dua atau tiga komoditas budidaya, dimana limbah nutrisi/pakan dari hewan tingkat tinggi dikonsumsi oleh hewan tingkat rendah untuk meningkatkan laju pertumbuhan. Kombinasi integrasi ini dapat dilakukan dengan menggabungkan budidaya ikan atau udang seperti kerapu dan lobster dengan rumput laut dan kekerangan, dimana selain dapat mengkonsumsi limbah nutrisi pakan ikan budidaya, rumput laut dan kekerangan juga dapat menyerap limbah daratan untuk meningkatkan laju pertumbuhan.

Percobaan budidaya lobster dan abalon dengan sistem integrasi dalam karamba jaring apung perlu dilakukan untuk mendapatkan laju pertumbuhan optimal lobster dan abalon, serta mengurangi dampak lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi laju pertumbuhan dan sintasan lobster dan abalon dengan budidaya sistem integrasi dalam karamba jaring apung, menganalisis kualitas air dan sedimen pada budidaya sistem integrasi dalam karamba jaring apung.

## **METODE**

Penelitian dilaksanakan di Perairan Teluk Ekas, secara administrasi lokasi termasuk Desa Batu Nampar Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur. Pengambilan data penelitian dilakukan dari bulan Oktober sampai November 2013. Kerangka karamba jaring apung (KJA) 1 unit berukuran 10 m X 6,5 m yang terdiri dari 6 petak, 3 petak untuk budidaya lobster dan 2 petak untuk budidaya abalon.

Data yang diambil selama penelitian meliputi pertumbuhan, laju pertumbuhan spesifik, sintasan (SR), parameter kualitas air, dan analisa usaha. Benih lobster diperoleh dari nelayan pengumpul yang ada di sekitar lokasi, sebanyak 150 ekor untuk 3 petak KJA. Sementara benih abalon diperoleh dari Balai Budidaya Laut Sekotong, sebanyak 300 ekor untuk 3 petak KJA. Penebaran benih lobster panjang 4-5 cm

dengan kepadatan 50 ekor/waring, dan benih abalon ukuran panjang cangkang 4 cm dengan kepadatan 100/m<sup>3</sup> atau 100 ekor/waring. Pakan yang diberikan untuk lobster adalah ikan rucah dan untuk abalon adalah rumput laut, sekali sehari pada malam hari dengan sistem satiasi.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Rerata pertumbuhan panjang mutlak untuk lobster dan abalon dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1: Rerata Pertumbuhan Panjang dan Berat Mutlak

Parameter	Rerata pertumbuhan panjang mutlak (cm)	Rerata pertumbuhan berat mutlak (cm)
Abalon	0,581	4,665
Lobster	2,644	4,100

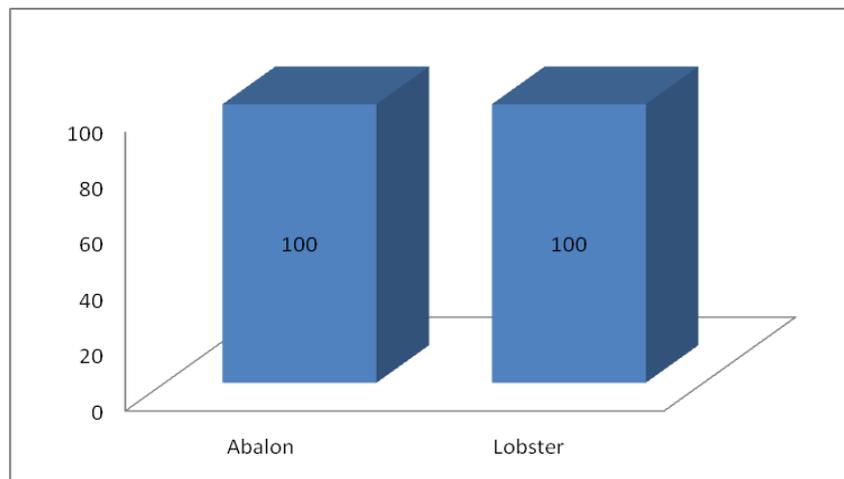
Hasil pengamatan pertumbuhan panjang dan berat benih abalon dan lobster menunjukkan adanya kenaikan pertumbuhan panjang dan berat. Abalon mengalami pertumbuhan panjang yang relatif lambat dibanding dengan lobster. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sholihah *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa abalon termasuk hewan yang lambat pertumbuhannya. Pertumbuhan berat abalon lebih besar dibanding pertumbuhan panjangnya sesuai dengan pendapat Susanto *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa pertumbuhan abalon lebih cenderung ke berat tubuhnya yang berarti abalon bersifat *allometrik*

Pertumbuhan mutlak benih lobster juga menunjukkan bahwa pertumbuhan berat lebih besar dibanding pertumbuhan panjangnya. Namun, jika dibandingkan dengan pertumbuhan berat mutlak abalon, pertumbuhan berat mutlak lobster lebih kecil dibanding abalon. Hal ini disebabkan abalon memiliki cangkang yang tersusun oleh 95-99% kalsium karbonat (Chang 2006 *cit* Susanto 2010) sehingga memiliki pertumbuhan berat mutlak yang lebih tinggi dibanding lobster. Sedangkan pertumbuhan panjang mutlak lobster lebih tinggi dibanding abalon. Lobster memiliki pertumbuhan panjang yang lebih tinggi dibanding abalon.

Laju pertumbuhan panjang spesifik untuk lobster dan abalon dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2: Laju Pertumbuhan Spesifik Lobster dan Abalon

Parameter	Laju pertumbuhan panjang spesifik (g/hari)	Laju pertumbuhan berat spesifik (cm/hari)
Abalon	0,0027	0,0081
Lobster	0,0085	0,0139



Gambar 1. Sintasan Lobster dan Abalon (%)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pertumbuhan spesifik untuk abalon lebih rendah dibanding lobster, baik laju pertumbuhan panjang spesifik maupun berat spesifik. Hal ini sesuai dengan pendapat Stickney (2000 *cit* Susanto *et al.*, 2010) yang menyatakan bahwa pertumbuhan abalon termasuk lambat. Hal ini kemungkinan disebabkan karena abalon termasuk hewan herbivora yang pasif yang hanya memilih dan memanfaatkan pakan yang tersedia di sekitarnya saja (Cook, 1991 *cit* Susanto *et al.*, 2010).

Hasil sintasan selama 49 hari pemeliharaan adalah 100% baik untuk lobster dan abalon. Nilai tersebut sangat baik, karena tidak ditemukan kematian baik pada lobster maupun abalon. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemeliharaan lobster dan abalon dengan sistem terintegrasi di perairan Batu Nampar layak untuk dilakukan karena menghasilkan sintasan yang tinggi. Hasil sintasan untuk lobster dan abalon dapat dilihat pada Gambar 1.

Pengamatan parameter suhu, DO, dan salinitas menunjukkan bahwa kualitas air pada budidaya KJA lobster dan abalon menunjukkan kualitas yang optimal untuk budidaya. Menurut Kordi (2007), suhu optimum untuk budidaya lobster adalah 28-32°C, salinitas 24-45 ppt, dan menurut Sofyan *et al. cit* Sulman 2010, DO optimum untuk budidaya abalon sebesar 5,9-6,11 ppt. Oksigen terlarut (DO) di budidaya lobster dan abalon secara terintegrasi menunjukkan kualitas yang lebih bagus dibandingkan dengan perairan yang tidak digunakan untuk budidaya (Teluk bagian luar dan dalam). Oksigen terlarut/ *Dissolved Oxygen* adalah jumlah miligram per liter gas oksigen yang ada di dalam air. Suplai dari oksigen terlarut berasal dari atmosfer dan dari masukan fotosintesa (Wetzel 2001), reaerasi dari reaksi fisik antara udara dengan air (difusi) serta adanya masukan dari sungai yang belum tercemar (Nemerow 1974). Konsentrasi oksigen terlarut dikurangi oleh konsumsi metabolisme biota dan non biotik seperti reaksi kimia. Pada KJA nilai DO tinggi karena ada masukan oksigen dari difusi udara dan hasil fotosintesa *Gracilaria*. Arus yang keras di awal KJA membuat riak air sehingga memungkinkan berdifusinya oksigen ke dalam air. Namun setelah keluar KJA konsentrasi DO menurun. Turunnya konsentrasi DO dikarenakan penggunaan oleh mikroorganisme pendekomposisi bahan organik. Walau demikian konsentrasi DO setelah keluar dari KJA masih dalam kisaran yang dibutuhkan oleh biota laut.

Kandungan fosfat pada teluk bagian dalam menunjukkan nilai tertinggi dibanding teluk bagian luar dan KJA Lobster abalon. Kandungan fosfat pada KJA Lobster abalon menunjukkan bahwa area pemeliharaan termasuk perairan eutrofik karena menurut Vollenweider *cit* Wetzel, 1975 *cit* Effendi, 2003, *cit* Makmur *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa kandungan fosfat untuk perairan eutrofik antara 0,031-0,1 mg/L.

Amonia di perairan dihasilkan oleh proses dekomposisi, reduksi nitrat oleh bakteri, kegiatan pemupukan, dan ekskresi-ekskresi organisme yang ada di dalamnya. Setiap amonia yang dibebaskan ke suatu lingkungan akan membentuk reaksi keseimbangan dengan ion ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ). Amonia yang kemudian mengalami proses nitrifikasi membentuk nitrat. Alabaster & Lloyd (1980) menyatakan bahwa amonia sangat toksik terhadap organisme dan toksisitasnya meningkat seiring dengan peningkatan pH dan suhu. Parameter amonia ( $\text{NH}_3$ -) di KJA Lobster dan abalon menunjukkan nilai yang lebih tinggi (0,19 mg/L) bila dibandingkan dengan amonia di teluk bagian luar dan bagian dalam yang tidak digunakan untuk kegiatan budidaya. Namun, nilai tersebut masih berada di bawah kisaran nilai baku mutu untuk budidaya perikanan yaitu tidak melebihi 0,3 mg/L (Kepmen KLH No.51 tahun 2004 *cit* Wibowo, 2007). Rendahnya nilai amonia menunjukkan bahwa proses dekomposisi bahan organik berlangsung secara aerob. Kandungan oksigen terlarut yang tersedia memungkinkan berlangsungnya perubahan amonia menjadi nitrat.

Kadar nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) pada KJA Lobster dan abalon menunjukkan nilai yang rendah (<0,02). Hal ini sesuai dengan pendapat dari BBPAP Jepara (2007) dan Haliman *et al.* (2006) *cit* Makmur *et al.* (2010) bahwa kandungan nitrit yang direferensikan <0,1 mg/L. Hasil pengamatan nitrit di KJA Lobster abalon menunjukkan bahwa kandungan nitrit masih layak untuk budidaya lobster dan abalon.

Menurut Mayunar (1990), daya racun nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) kurang kuat bila dibandingkan dengan daya racun nitrit dan amonia. Namun kandungan nitrat yang berlebih dapat berbahaya bagi budidaya hewan air. Menurut data BBPAP Jepara (2007) *cit* Makmur *et al.* (2010), kandungan nitrat yang disyaratkan untuk budidaya kurang dari 0,5 mg/L. Hasil pengamatan nitrat pada KJA Lobster dan abalon terintegrasi menunjukkan nilai 0,4 mg/L yang berarti kandungan nitrat masih layak untuk budidaya.

Kandungan TSS pada teluk Ekas baik di perairan maupun di dalam area budidaya dengan KJA menunjukkan nilai yang masih layak untuk budidaya. Hal ini sesuai dengan pendapat Poppo *et al.* (2008) yang menyatakan bahwa standar baku mutu untuk TSS yang ditetapkan adalah 50 mg/L. Mason (1988) juga menyatakan bahwa Parameter *Total Suspended Solid* (TSS) untuk budidaya berada di bawah ambang batas untuk biota laut (<20 mg/l). Rendahnya nilai TSS karena daerah budidaya KJA di batu nampar jauh dari

muara sungai. Buangan padatan tersuspensi ke dalam aliran air dapat berupa anorganik (misalnya dari penambangan mineral, kegiatan pengangkutan kayu) atau organik (Mason 1988).

Tingkat trofik perairan batu nampar yang telah mencapai eutrofik ini sejalan dengan nilai *Total Organic Matter* (TOM). Nilai TOM di atas 80 mg/l sudah termasuk perairan yang subur. *Total Organic Matter* merupakan jumlah bahan organik baik bahan organik terlarut maupun yang tersuspensi. Stasiun 2 memiliki nilai yang paling tinggi untuk parameter TOM. Bahan organik disini berasal dari sisa pakan, feses dan metabolit lain dari produk budidaya. Namun walau ada masukan dari ikan dan lobster yang dibudidayakan, jumlah TOM menurun setelah dari karamba (stasiun 3). Penurunan nilai TOM membuktikan bahwa budidaya yang terintegrasi antara lobster dan abalon bisa mereduksi kandungan bahan organik. Abalon tidak bisa memanfaatkan secara langsung bahan organik tapi dekomposisi bahan organik menjadi unsur penyusunnya akan menyuburkan *Gracilaria* sp. *Gracilaria* sp. merupakan *biofouling* di waring karamba. Tumbuh pesatnya *Gracilaria* akan dimanfaatkan oleh abalon sebagai pakan, sehingga secara tidak langsung pertumbuhan abalon dapat mereduksi bahan organik. Hasil pengamatan parameter kualitas air dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3: Kualitas Air Selama Penelitian

Pengamatan	I (Teluk bagian luar)	II (Teluk bagian dalam)	III (KJA Lobster-abalon)
Suhu ( $^{\circ}$ C)	31,0	31,8	31,6
DO (mg/L)	3,6	3,2	6,6
Salinitas (ppt)	35	35	34
P (mg/L)	<0,05	0,17	0,03
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	<0,02	0,01	<0,02
NH <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	0,056	0,043	0,19
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	0,5	0,4	0,4
TSS (mg/L)	0,02	0,03	0,07
TOM (mg/L)	80,896	69,52	101,12

## KESIMPULAN

Budidaya lobster dan abalon dengan sistem integrasi layak untuk dilakukan karena nilai sintasan 100% untuk 49 hari pemeliharaan dan kualitas air optimal untuk budidaya.

## SARAN

Perlu dilakukan penelitian sistem integrasi dengan berbagai variasi biota yang berbeda.

## Daftar Pustaka

- Alabaster JS, dan R. Lloyd. 1980. *Water Quality Criteria for Freshwater Fish*. Ed ke-2. London: Butterworths.
- Angel, C, dan N. Freeman. 2009. *Prospect for IMTA in a oligotrophic ecosystem: the Mediteranian experience*. Haifa University, Haifa, Israel.
- Chopin, T dan S. Robinson. 2004. "Defining the appropriate regulatory and policy frame work for the development of in te grated multi-trophic aquaculture practices: Introduction to the workshop and positioning of the issues". *Proceedings of the Integrated Multi-Trophic Aquaculture Work shop held in Saint John, NB, 25-26 March 2004*.
- Faizal et al. 2012. "Dinamika Spasio-Temporal Tingkat Kesuburan Perairan di Kepulauan Spermonde, Sulawesi Selatan". Seminar Nasional Perikanan UGM. Yogyakarta.
- Frid C, dan M. Dobson. 2002. *Ecology of aquatic management*. Prentice Hall. Pearson Education.
- Jinguang, C. 2009. *Development IMTA (Integrated Multi Trophic Aquaculture) in Sungo Bay, China*. Yellow Sea Fisheries Research Institute, Qindao.

- M. Junaidi et al. 2010. "Quality Analysis of Water Environmental for Extensivication Lobster Culture in Ekas Bay West Nusa Tenggara". International Seminar on Economic, Culture and Environment. Mataram.
- Khairuman, H., dan K. Amri. 2012. *Petunjuk Praktis Budidaya Patin di Kolam Terpal*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta. 90p.
- Kordi, K.M.G.H. 2007. *Meramu Pakan untuk Ikan Karnivor*. CV Aneka Ilmu. Semarang.
- Makmur et al. 2010. *Karakteristik Kualitas Perairan tambak di Kabupaten Pontianak*. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur.
- Mason CF. 1988. *Biology of Freshwater Pollution*. Singapore: Longman Singapore Pub
- Mayunar. 1990. "Pengendalian Senyawa Nitrogen pada Budidaya Ikan dengan Sistem Resirkulasi" *Jurnal Oseana*, XV No 1: 43-55
- Nemerow. 1974. *Scientific Stream Pollution Analysis*. Washington: McGraw-Hill Book Co.
- PKSPL - IPB (Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Laut Institut Pertanian Bogor) dan Bagian Proyek Pembangunan Masyarakat Pantaidan Pengelolaan Sumberdaya Perikanan NTB (Co-Fish Project). 2004. *Studi tata ruang pengembangan budidaya Perikanan di Kawasan Teluk Ekas*. DKP Co-Fish Project Kabupaten Lombok Timur.
- Poppo, A., Mahendra, M.S., dan I.K. Sundra. 2008. "Studi Kualitas Perairan Pantai di Kawasan Industri Perikanan, Desa Pengambengan, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana". *Jurnal Ecotrophic*, 3 (2) : 98-103
- Saparinto, C., dan R. Susiana. 2011. *Kiat Sukses Budi Daya Ikan Nila*. Penerbit Andi. Yogyakarta. 168p
- Setyono, D.E.D. 2006. "Budidaya Pembesaran Udang Karang (*Panulirus spp.*)". *Jurnal Oseana*, Vol. XXXI, No. 4. Tahun 2006 : 39-48
- Mardlatun Sholihan. 2013. "Pengaruh Pengkayaan Probiotik dan Protein Pakan Buatan dalam Budidaya Abalon (*Haliotis sp.*) D Hibrid", Skripsi Sarjana tidak dipublikasikan. Universitas Mataram. Mataram.
- Edi Sulman. 2010. "Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Anakan Siput Abalon tropis (*Haliotis asinina*) pada Suhu dan Salinitas yang Berbeda". Skripsi Sarjana tidak dipublikasikan. Universitas Mataram. Mataram.
- Susanto, B. 2010. *Pemeliharaan Yuwana Abalon (*Haliotis squamata*) F-1 secara Terkontrol dengan Jenis Pakan Berbeda*. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut.
- Susanto, B., Rusdi, I, Rahmawati, R., Giri, I.N.A., dan T. Sutarmat, 2010. *Aplikasi Teknologi Pembesaran Abalon (*Haliotis squamata*) dalam Menunjang Pemberdayaan Masyarakat Pesisir*. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur.
- Wetzel RG. 2001. *Limnology: Lake and River Ecosystem*. San Diego California: Academic press.

Corresponding authors email address: dewishuda@yahoo.com

Postal Address:

Program Studi Budidaya Perairan Universitas Mataram

Jl. Majapahit 62 Mataram