

# PENGARUH KELIMPAHAN KLEKAP DI TAMBAK TRADISIONAL TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN BANDENG DAN UDANG WINDU

Sri Andayani

Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Brawijaya

Jl. Veteran Malang, 65145, Indonesia

Correspondence: E-mail: Srianday\_08@yahoo.com

## ABSTRACT

*This research aimed to know the density of klekap in traditional pond to increase the growth of milkfish and tiger shrimp. The method used descriptive approach. This research was conducted during 2 months, milkfish stocked size was 50 grams/fish of 1000 fish/ha and the shrimp were stocked is PL 20 (Post Larvae 20) by 4 rean/ha. Parameters measured the density of plankton and klekap, water quality and the growth of milkfish and tiger shrimp. The results showed that the klekap density ( $28.81-37.39 \times 10^7$  cell/m<sup>2</sup>), plankton ( $25.27$  to  $52.14 \times 10^3$  cell/l), and water quality was still supporting the growth of milkfish and tiger shrimp. The temperature from  $26.5$  to  $35.5$  °C; dissolved oxygen from  $3.5$  to  $8.2$  ppm, pH  $6.9$  to  $8.0$ ; salinity  $28-35$  ppt; ammonia  $0.01-0.46$  ppm; alkalinity  $160.6$  to  $260.6$  ppm; transparency  $33.0$  to  $53.5$  cm; nitrate  $0.1$  to  $0.47$  ppm; orthophosphate  $0.032$  to  $0.093$  ppm. The results showed the growth of the average weight for milkfish  $172.84$  g/fish and shrimp reached  $27.4$  g/fish after 2 months maintained.*

**Keywords:** density, klekap, traditional pond, growth, milkfish, tiger shrimp

## PENGANTAR

Jawa Timur merupakan salah satu daerah yang mempunyai potensi untuk dikembangkan dalam usaha budi daya tambak khususnya budi daya ikan bandeng dan udang windu. Sumber daya yang ada di Jawa Timur mempunyai keunggulan komparatif yang cukup tinggi untuk usaha budi daya di tambak. Hal ini disebabkan karena di daerah Jawa Timur mempunyai sifat hidrografis yang dapat mendorong terjadinya fluktuasi pasang surut yang cukup tinggi, sehingga dapat memenuhi syarat untuk usaha budi daya tambak, baik dengan teknologi sederhana maupun teknologi maju (Anonymous, 2001).

Kabupaten Sampang mempunyai potensi tambak yang masih dapat ditingkatkan, baik secara intensif maupun ekstensif. Luas lahan tambak di daerah Sampang tercatat seluas 5697 Ha dengan produksi 2350,6 ton, berarti hal ini Kabupaten Sampang menyumbang 4,38% dari produksi tambak di Jawa Timur, sedangkan produktifitasnya masih relative rendah (Dinas Perikanan Kabupaten Sampang, 2002). Bahkan 2–4 tahun terakhir ini telah terjadi kasus kematian udang di tambak. Kasus kematian udang pada kelompok tani meningkat sampai pada 3 tahun terakhir ini. Kematian udang di tambak tersebut disebabkan oleh penyakit yang terjadi pada saat udang sudah berumur kurang lebih 2 bulan di tambak. Persentase kematian dapat mencapai 100% dua hari setelah infeksi. Kerugian yang ditimbulkan mencapai ratusan juta bahkan milyaran

rupiah. Produksi udang sebelum 4 tahun terakhir ini rata-rata mencapai 135–200 kg/Ha, selanjutnya pada tahun berikutnya hanya mencapai 50–75 kg/ha, bahkan seringkali mencapai kegagalan total. Kasus kematian udang tersebut diduga karena kualitas air yang kurang baik dan adanya serangan berbagai macam penyakit.

Maka salah satu cara untuk mengatasi kegagalan udang windu, diperlukan ketersediaan klekap yang cukup untuk meningkatkan pertumbuhan ikan bandeng dan udang di tambak, agar didapat udang windu yang berkualitas dan berkuantitas, sehingga mempunyai nilai ekonomis tinggi, yang sangat bermanfaat bagi petani.

## BAHAN DAN CARA KERJA

### Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di tambak tradisional Kecamatan Jrengik Kabupaten Sampang. Parameter kualitas air, jenis dan kepadatan plankton serta klekap dianalisa di Laboratorium Ilmu-ilmu Perairan dan Bioteknologi Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan UB.

### Udang dan Ikan Uji

Ikan uji yang diamati adalah ikan bandeng yang berukuran 50 gram/ekor sebanyak 1000 ekor/Ha diperoleh dari Gresik, dan udang windu ukuran PL 20 sebanyak 4 rean/Ha diperoleh dari Situbondo, dan pergantian air ditambak dilakukan 2 kali selama 2 bulan pemeliharaan.

## Persiapan Lahan

Mengukur pH tambak, jika pH kurang dari 6,5 maka perlu dilakukan pembasuhan dasar tambak dan pemberian kapur 1000 kg. Untuk menjaga pertumbuhan klekap dilakukan pemupukan organik 2 kali sebanyak 1000 kg, dan pemberian UREA + TSP sebanyak 25 kg.

## Persiapan Media Pemeliharaan

Pengisian air laut dengan salinitas 15–30 ppt ke dalam tambak dengan ketinggian tertentu, dan dikontrol kualitas airnya.

## Perlakuan Pemeliharaan

Pengambilan sampel dilakukan di lima stasiun di dalam tambak. Pengukuran kualitas air (pH, Suhu, DO, dan salinitas) dilakukan 3 kali sehari yaitu pukul 05.00 WIB, 14.00 WIB dan pukul 21.00 WIB dan amoniak setiap 1 minggu sekali. Pengukuran plankton dan klekap setiap 20 hari. Pengukuran pertumbuhan udang windu dan ikan bandeng sebanyak 30 ekor setiap 20 hari sekali sampai panen. Pemanenan dilakukan dengan cara menjaring udang dan ikan bandeng secara langsung atau dengan cara membuang air tambak yang sebelumnya pada pintu air dipasang jaring.

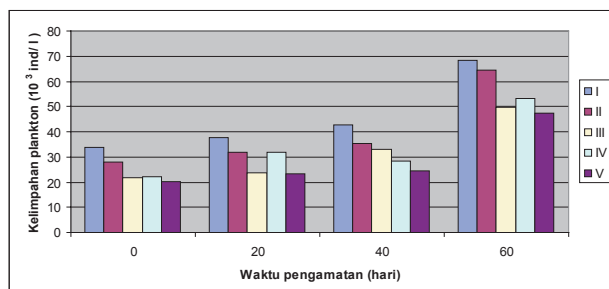
## HASIL

### Kelimpahan plankton harian

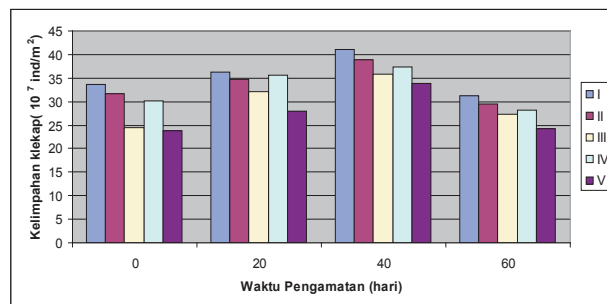
Hasil pengamatan mengenai kelimpahan plankton rata-rata harian per stasiun yang terdapat pada tambak penelitian disajikan pada Gambar 1 berikut.

### Kelimpahan Klekap harian

Hasil pengamatan kelimpahan klekap harian per stasiun dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



**Gambar 1.** Kelimpahan plankton harian ( $10^3$  ind/l). I, II, III, IV dan V adalah kode stasiun.



**Gambar 2.** Kelimpahan klekap harian ( $10^7$  ind/m<sup>2</sup>). I, II, III, IV dan V adalah kode stasiun.

## Kualitas Air

Kisaran hasil pengukuran kualitas air disajikan pada Tabel 1.

## Aspek Ekonomi

Untuk mengetahui apakah teknologi pemanfaatan klekap pada budi daya ikan bandeng dan udang windu sudah memberikan keuntungan secara ekonomis kepada petani, dilakukan analisa finansial sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

## PEMBAHASAN

### Kelimpahan Plankton dan Klekap

Kelimpahan plankton rata-rata mengalami peningkatan dari hari ke-0 sampai ke-60. Kelimpahan plankton tertinggi di stasiun I sebesar 28,66% dari total kelimpahan plankton. Hal ini disebabkan stasiun I tempat masuknya air, sehingga terjadi akumulasi partikel-partikel yang terbawa oleh air sungai, yang merupakan tambahan unsur hara bagi plankton.

**Tabel 1.** Data Kualitas Air Selama Penelitian dan Menurut Kepustakaan

No.	Parameter	Nilai Berdasar	
		Pengukuran	Anonymous, 2007
1.	Suhu	26,8–32,5° C	28,5–33,5° C
2.	pH	6,9–8,0	6,0–9,0
3.	DO	3,5–8,2 ppm	3,0–7,5 ppm
4.	Salinitas	28–35 ppt	15–35 ppt
5.	Alkalinitas	160,6–260,6 ppm	> 100 ppm
6.	Kecerahan	33,0–53,5 cm	30–40 ppm
7.	Nitrat	0,1–0,47 ppm	< 1,4 ppm
8.	Fosfat	0,032–0,092 ppm	0,03–0,25 ppm
9.	Amonia	0,01–0,04 ppm	0,05– 0, 10 ppm

**Tabel 2.** Rincian perhitungan ekonomi usaha budi daya udang windu dan ikan bandeng

No.	Kegiatan	Nilai (Rp.)	
1.	Modal Investasi/ peralatan	• Lahan tambak 1 Ha	30.000.000
		• Peralatan lainnya	200.000
Jumlah		30.200.000	
2.	Biaya Produksi/ Operasional awal	• Biaya perbaikan lahan	500.000
		• Kapur 1000 kg	400.000
		• Pupuk kandang 1000 kg	500.000
		• TSP dan UREA	150.000
		• Benur udang 4 rean	1.200.000
		• Bibit Bandeng 1000 ekor	1.500.000
		• Biaya tenaga kerja	1.000.000
• Analisa air dan tanah	1.200.000		
Jumlah		6.450.000	
3.	Produksi dan penerimaan	• Bandeng 300 kg	3.000.000
		• Udang windu 200 kg	10.000.000
Jumlah		13.000.000	
4.	Keuntungan/ pendapatan bersih	• Poin 3 – poin 2	6.550.000
<b>Jika 1 tahun 3 kali masa tanam</b>		<b>19.650.000</b>	
5.	Revenue/Cost Ratio	$R/C = \frac{\text{Rp. 13.000.000,-}}{\text{Rp. 6.450.000}} = 2,01\%$	
6.	Rentabilitas Usaha	$R = \frac{\text{Rp.19.650.000}}{\text{Rp. 30.200.000}} = 65,07\%$	

Jenis plankton yang terbanyak adalah *Chlorella* sebesar 66,47 10<sup>3</sup> ind/l sampai pada hari ke-20, setelah itu mengalami penurunan, disebabkan jenis *Chlorella* sangat disukai oleh ikan bandeng dan udang. Akan tetapi udang lebih menyukai klekap yang tumbuh di dasar, karena udang bersifat benthik.

Kelimpahan tertinggi klekap rata-rata pada stasiun I sebesar 22,30% dari total kelimpahan, disebabkan lokasi stasiun I terletak pada pintu masuk air tambak. Diperkirakan air sungai yang masuk ke dalam tambak membawa bahan-bahan organik yang nantinya akan terakumulasi di dasar.

Jenis klekap yang tumbuh di tambak, sesuai hasil pengamatan terdiri dari golongan *Chlorophyceae* (*Botryococcus*, *Oocystis*, *Spyrogyra*), *Diatomae* (*Nitzchia*, *Diatoma*, *Cyclotella*, *Surirela*, *Synedra*) dan *Cyanophyceae* (*Rivularia*, *Anabaena*, *Oscillatoria*). Kelimpahan tertinggi pada hari ke-1 adalah jenis *Nitzchia* (88,99 10<sup>7</sup> ind/m<sup>2</sup>), pengamatan hari ke-20 jenis *Oocystis* (66,98 10<sup>7</sup> ind/m<sup>2</sup>), hari ke 40 jenis *Oscillatoria* (76,74 10<sup>7</sup> ind/m<sup>2</sup>), sedangkan hari ke-60 kelimpahan tertinggi adalah jenis *Cyclotella* (40,36 10<sup>7</sup> ind/m<sup>2</sup>).

### Regresi kelimpahan klekap terhadap SGR ikan bandeng dan SGR udang windu

Makanan merupakan salah satu faktor yang sangat penting untuk perkembangan ikan. Dalam budi daya ekstensif keberadaan makanan alami mutlak diperlukan, sehingga dalam hal ini perlu adanya suatu analisa seberapa besar hubungan antara makanan alami terutama klekap dengan laju pertumbuhan spesifik (SGR) ikan bandeng dan udang windu. Adapun SGR ikan bandeng dan Udang windu ditampilkan pada Tabel 3. berikut.

Analisa regresi kelimpahan klekap terhadap SGR ikan bandeng didapatkan R<sup>2</sup> sebesar 0,9775, berarti 97,75% besarnya korelasi antara kelimpahan klekap terhadap pertumbuhan bandeng. Sedangkan R<sup>2</sup> kelimpahan klekap terhadap udang windu sebesar 0,5585, berarti hanya 55,85% korelasi kelimpahan klekap terhadap SGR udang windu. Hal ini disebabkan udang windu kalah kompetisi dengan ikan bandeng dalam hal konsumsi klekap.

Pertumbuhan ikan bandeng dalam penelitian ini adalah sangat pesat dengan produksi yang lebih jika dibandingkan dengan pola tradisional umumnya (monokultur) yaitu dengan berat rata-rata 172,84 gram/ekor. Menurut Kusnendar (2004) untuk mencapai ukuran tersebut dibutuhkan waktu 5 bulan.

Pada udang windu juga menunjukkan adanya pertumbuhan yang cukup pesat. Berat udang windu rata-rata selama penelitian mencapai 27,4 gram/ekor. Pertumbuhan yang demikian adalah pertumbuhan yang cukup pesat pada budi daya pola tradisional monokultur yang menurut Anonymous (2001), untuk mencapai ukuran udang windu 25–30 gram/ekor diperlukan waktu 110–120 hari. Pertumbuhan yang pesat disebabkan nutrisinya cukup dari ketersediaan klekap maupun plankton yang ditunjang oleh unsur hara yang cukup dari Nitrogen dan fosfor yang tersedia.

**Tabel 3.** Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) Ikan Bandeng, Udang Windu dan Kelimpahan Klekap (10<sup>7</sup> Ind/M<sup>2</sup>)

No.	Parameter	Waktu Pengamatan (Hari)			
		1	20	40	60
<b>Ikan bandeng</b>					
	Wt (berat akhir = gram/ekor)	50	71,43	108,69	166,67
	SGR (% BB/hari)	0	1,78	2,10	2,14
<b>Udang Windu</b>					
	Wt (berat akhir = gram/ekor)	0,5	3,9	10,6	27,4
	SGR (% BB/hari)	0	10,27	4,74	5,01
	<b>Klekap (10<sup>7</sup> ind/m<sup>2</sup>)</b>	<b>30,06</b>	<b>34,65</b>	<b>38,16</b>	<b>27,88</b>

Nitrat adalah bentuk nitrogen utama diperairan alami. Nitrat berasal dari ammonium yang masuk ke dalam badan sungai terutama melalui limbah domestik konsentrasinya di dalam sungai akan semakin berkurang bila semakin jauh dari titik pembuangan yang disebabkan adanya aktivitas mikroorganisme di dalam air contohnya bakteri nitrosomonas. Mikroorganisme tersebut akan mengoksidasi ammonium menjadi nitrit dan akhirnya menjadi nitrat oleh bakteri. Proses oksidasi tersebut akan menyebabkan konsentrasi oksigen terlarut semakin berkurang, terutama pada musim kemarau saat turun hujan semakin sedikit di mana volume aliran air sungai menjadi rendah (Boyd *et al.*, 2002; Andayani, 2005).

Kisaran nitrat yang baik untuk pertumbuhan udang adalah 0,5 mg/L. Ini berarti kandungan nitrat yang terkandung dalam tambak masih dalam batas normal. Sedangkan untuk fosfat dengan kandungan 0,03–0,25 ppm sudah baik untuk pertumbuhan klekap (Boyd, 2002).

### Aspek Ekonomi

Untuk mengetahui apakah teknologi pemanfaatan klekap pada budi daya ikan bandeng dan udang windu sudah memberikan keuntungan secara ekonomis kepada petani, dilakukan analisa finansial yang antara lain meliputi perhitungan pendapatan usaha, perbandingan biaya manfaat (*revenue-Cost Ratio*) dan rentabilitas usaha.

Pendapatan petani untuk luasan tambak kurang lebih 1 Ha dalam satu kali siklus produksi atau satu kali musim tanam (kurang lebih 60 hari) adalah: (1) Penerimaan: Rp 13.000.000,-, (2) Biaya produksi: Rp 6.450.000,-, dan (3) Pendapatan: Rp 6.550.000,-

Dilihat dari perbandingan antara biaya dan manfaat maka diperoleh nilai R/C ratio = 2,01, hal ini menunjukkan bahwa usaha budi daya udang windu dan ikan bandeng telah memberikan keuntungan memadai kepada petani. Penerimaan (*Revenue*) yang diperoleh petani mampu membiayai untuk 2,01 siklus produksi, atau dengan kata lain penerimaannya dua kali lipat dari biaya yang dikeluarkan.

Jika diasumsikan pendapatan petani konstan setiap siklus produksi dan dalam satu tahun melakukan tiga kali tanam, maka pendapatan petani dalam satu tahun adalah Rp 19.650.000,-. Sedangkan asset usaha yang dimiliki petani atau modal investasi yang ditanam berupa nilai tambak dan peralatannya adalah 30.200.000,-. Dengan demikian usaha budi daya udang windu dan ikan bandeng memberikan nilai rentabilitas 65,07%. Nilai rentabilitas tersebut menunjukkan bahwa usaha budi daya udang windu-ikan bandeng memberikan keuntungan dan efisiensi

penggunaan modal yang cukup baik. Artinya keuntungan yang diperoleh dalam jangka waktu satu tahun adalah 65,07% dari modal yang ditanam. Jika nilai rentabilitas tersebut dibandingkan dengan tingkat bunga deposito bank yang saat ini rata-rata 7% per tahun, maka menanam modal pada usaha ini jauh lebih menguntungkan daripada mendepositokan uang di bank. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada rincian Tabel 2.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian upaya peningkatan produksi udang windu dan bandeng dengan pemanfaatan bahan alami klekap dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kelimpahan plankton tertinggi pada stasiun I sebesar 28,66%, yang paling dominan adalah *Chlorella*.
2. Kelimpahan klekap tertinggi pada stasiun I sebesar 22,30%, yang paling dominan adalah *Chlorophyceae* (*Botryococcus*, *Oocystis*, *Spyrogyra*), *Diatomae* (*Nitzschia*, *Diatoma*, *Cyclotella*, *Surirela*, *Synedra*) dan *Cyanophyceae* (*Rivularia*, *Anabaena*, *Oscillatoria*).
3. Terdapat korelasi positif antara kelimpahan klekap terhadap SGR ikan bandeng sebesar 97,75%, dan terhadap SGR udang windu sebesar 55,85%.
4. Kualitas air masih dapat mendukung kehidupan ikan dan udang di tambak.
5. Secara ekonomis, ternyata usaha budi daya ikan bandeng dan udang windu dengan pemanfaatan klekap menguntungkan daripada budi daya yang monokultur
  - Penerimaan petani sekali produksi mampu membiayai 2,01 kali siklus Produksi (penerimaan dua kali lipat dari biaya yang dikeluarkan)
  - Usaha budi daya udang windu dan ikan bandeng memberikan keuntungan dan efisiensi penggunaan modal yang lebih baik, yaitu bahwa keuntungan dalam jangka waktu satu tahun adalah 65,07%.

### SARAN

Kegiatan budi daya ini dapat ditindak lanjuti dan disosialisasikan pada petani tambak dengan penyuluhan-penyuluhan dan perlu penelitian untuk mendapatkan dosis yang optimal tentang perbandingan pupuk organik, TSP dan UREA untuk menumbuhkan klekap.

### KEPUSTAKAAN

- Anonymous, 2001. Rencana Operasional sub sektor perikanan Jawa Timur. Dinas Perikanan Daerah Propinsi Jawa Timur. Surabaya. 14 hal.

- Anonymous, 2007. Pedoman umum budi daya udang di tambak. Menteri Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 20 hal.
- Andayani, S. 2005. Manajemen Kualitas Air. Jurusan Budi daya. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang. 104 hal.
- Boyd, C.E., Wood, C.W., and Thunjai, T. 2002. Aquaculture Pond Bottom Soil Quality Management. Oregon State University Corvallis, Oregon.
- Boyd, C.E. 2002. Water Quality in Ponds For Aquaculture. Department of fisheries and Allied Aquaculture. Auburn University. Alabama. 482 p.
- Dinas Perikanan Kabupaten Sampang, 2002. Program kebijaksanaan pembangunan Sub sektor perikanan di Kabupaten Sampang. Sampang. 23 hal.
- Kusnendar, E. 2004. Penerapan biosecurity pada perikanan budi daya. Departemen Kelautan dan Perikanan. Direktorat jendral Perikanan Budi daya. Jakarta. 20 hal.