

REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

# SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202222997, 6 April 2022

## Pencipta

Nama : **Benny Diah Madusari dan Laelaton Nadifah**  
Alamat : Pondok Sriwijaya Jalan Mutiara No. 001 Kel. Podosugih Kota  
Pekalongan, Kota Pekalongan, JAWA TENGAH, 51111  
Kewarganegaraan : Indonesia

## Pemegang Hak Cipta

Nama : **Benny Diah Madusari dan Laelaton Nadifah**  
Alamat : Pondok Sriwijaya Jalan Mutiara No. 001 Kel. Podosugih Kota  
Pekalongan, Kota Pekalongan, JAWA TENGAH, 51111  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Jenis Ciptaan : **Karya Tulis (Artikel)**  
Judul Ciptaan : **ANALISIS KOMPARATIF LAJU PERTUMBUHAN IKAN  
BANDENG (*Chanos Chanos Forskall*) PADA TAMBAK SISTEM  
SILVOFISHERY DAN NON SILVOFISHERY DI DESA  
WONOKERTO KABUPATEN PEKALONGAN**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 1 April 2022, di Kota Pekalongan

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000338459

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.  
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia  
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual  
u.b.  
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto  
NIP.196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

**ANALISIS KOMPARATIF LAJU PERTUMBUHAN IKAN BANDENG (*Chanos chanos* Forskall) PADA TAMBAK SISTEM SILVOFISHERY DAN NON SILVOFISHERY DI DESA WONOKERTO KABUPATEN PEKALONGAN**

1) Benny Diah Madusari; 2) Laelaton Nadhifah  
(Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan)

Abstrak

Tambak *silvofishery* merupakan sistem pertambakan kombinasi konservasi hutan mangrove dan lahan tambak yang prinsipnya melindungi tanaman mangrove dengan menghasilkan komoditas perikanan. Produksi primer perairan di sekitar mangrove cukup penting bagi kesuburan perairan karena mangrove mengangkut unsur hara dan detritus ke perairan pesisir.

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui perbandingan laju pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos chanos*) pada tambak *silvofishery* dan non *silvofishery* di Desa Wonokerto Kabupaten Pekalongan. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 5–26 Oktober 2015 dengan pengambilan sampel di Tambak bandeng Wonokerto Kabupaten Pekalongan dengan metode survey.

Teknik pengambilan sampel dengan metode *Simple Random Sampling* (acak sederhana), dilakukan secara acak ikan bandeng yang diambil dari 2 pasang tambak, yang terdiri dari 2 sistem tambak *silvofishery* dan non *silvofishery*. Nilai SGR ikan bandeng pada tambak *silvofishery* lebih baik dibandingkan tambak non *silvofishery*. Rata-rata bobot SGR tambak sistem *silvofishery* pada hari ke-7 sebesar 0,742, hari ke-14 sebesar 0,799, hari ke-21 sebesar 0,835, dan pada hari ke-28 sebesar 0,868. Sedangkan pada tambak non *silvofishery* hasil yang diperoleh pada hari ke-7 di dapatkan nilai 0,574, hari ke-14 sebesar 0,594, hari ke-21 sebesar 0,618, dan pada hari ke-28 sebesar 0,643. Kualitas air tambak penelitian baik pada *silvofishery* dan Non *silvofishery* berada pada kisaran normal. Tambak *silvofishery* memiliki kualitas air, yaitu: suhu 31,5 °C, kecerahan 22,6 cm, Salinitas 29,6 ‰, pH 7,9, DO 5,1 dan nitrat 3,5 mg/l. Sedangkan pada tambak Non *Silvofishery* memiliki kualitas air, yaitu: suhu 30,7 °C, kecerahan 21,8 cm, Salinitas 31,5 ‰, pH 8,4, DO 4,4 dan nitrat 1,8 mg/l.

Kata kunci : *Ikan Bandeng (Chanos chanos), Silvofishery, Laju Pertumbuhan*

**COMPARATIVE ANALYSIS GROWTH OF MILKFISH (*Chanos chanos* Forskall) ON THE SILVOFISHERY SYSTEM OF PONDS AND NON SILVOFISHERY IN THE WONOKERTO VILLAGE, PEKALONGAN**

Abstract

*Silvofishery* ponds is a system that combines aquaculture with conservation of mangrove forest land on the embankment that principally to protect the mangrove plants to producing commodities fisheries. Primary production of the waters around the mangroves is important enough for the fertility waters due to mangrove ferried nutrient and detritus into coastal waters.

This research aims to know the comparison the rate of growth of milkfish (*Chanos chanos*) in ponds *silvofishery* and non *silvofishery* in the Wonokerto village, Pekalongan. This research was conducted on 5-26 October 2015 with sampling at the milkfish ponds Wonokerto, Pekalongan with survey method.

The research was conducted on 5-6 October 2015 with sampling in milkfish ponds Wonokerto Pekalongan are descriptive research refers to case studies. The technique of sampling with Simple Random Sampling Method (simple random), the process of sampling taken from randomly from two pairs of ponds, one pair of pond that consist of Two ponds system *silvofishery* and non *silvofishery*. The value of SGR milkfish on *silvofishery* ponds is better than non *silvofishery*. The average weight of SGR *silvofishery* system of ponds on the 7th day of 0.742, the 14th day of 0.799, 21st day of 0.835, and on the 28th day of 0.868. While on the embankment of the non *silvofishery* results obtained on the 7th day in the get the value of 0.574, the 14th day of 0.594, the 21st day of 0.618 and, on the 28th day of 0.643. The water quality of ponds on *Silvofishery* and Non *Silvofishery* was at normal range. *Silvofishery* ponds has particularly water quality are: 31.5 C ° temperature, brightness 22.6 cm. Salinity 29.6 ‰, pH 7.9, DO 5.1 and 3.5 mg/l nitrates. While on the non *silvofishery* ponds water quality are : 30,7°C temperature, brightness 21.8 cm, Salinity 31.5 ‰, salinity, pH 8,4, DO 4.4 and 1,8 mg/l nitrates.

Keyword : *Milkfish (Chanos chanos), Silvofishery, Growth Rate*

## PENDAHULUAN

Analisis komparatif atau analisis komparasi atau uji beda adalah bentuk analisis variabel (data) untuk mengetahui perbedaan diantara dua kelompok data (variabel) atau lebih. Analisis komparatif atau uji perbedaan ini sering disebut uji signifikansi (Misbahuddin, 2013). Penelitian ini menggunakan analisis komparatif independen.

Menurut Effendi (2002) pertumbuhan merupakan pertambahan berat atau isi sesuai dengan perubahan waktu. Laju pertumbuhan spesifik (SGR) adalah persentase pertambahan berat ikan setiap harinya selama pemeliharaan (Steffens, 1989).

Menurut Purnomowati (2007) jenis ikan air payau yang cukup prospek untuk dikembangkan adalah ikan bandeng. Penggunaan teknologi yang tepat akan mempengaruhi nilai produktivitas ikan bandeng (Kordi, 2010).

*Silvofishery* merupakan suatu pola agroforesti yang digunakan dalam pelaksanaan program perhutanan di kawasan hutan mangrove dimana prinsipnya yaitu melindungi tanaman mangrove dengan menghasilkan komoditas perikanan (Bengen, 1998). Dengan pola tersebut peningkatan kesejahteraan masyarakat diharapkan dapat meningkat, disamping itu hutan mangrove tetap terjaga kelestariannya.

Produktivitas primer perairan di sekitar mangrove cukup penting bagi kesuburan perikanan karena mangrove mengangkut unsur hara dan detritus ke perairan pesisir. Serasah daun, ranting bunga, dan buah dari tanaman mangrove dimanfaatkan oleh makrofauna seperti kepiting yang kemudian didekomposisi oleh berbagai jenis mikroba yang melekat di

dasar perairan dan secara bersama-sama membentuk rantai makanan (Gunarto, 2004).

Desa Wonokerto merupakan desa yang sebagian besar masyarakatnya merupakan pembudidaya ikan, terutama perikanan tambak. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan laju pertumbuhan ikan bandeng yang dibudidayakan dengan menggunakan tambak sistem *silvofishery* dan non *silvofishery*, sehingga pembudidaya ikan dapat mengetahui manfaat mangrove untuk laju pertumbuhan ikan bandeng. Disamping itu, dalam penelitian tersebut juga dilakukan pengukuran kualitas air untuk mengetahui kualitas air yang tepat untuk budidaya ikan bandeng pada tambak sistem *silvofishery* dan non *silvofishery*.

## MATERI DAN METODE

### Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskall) yang dibudidayakan pada tambak *silvofishery* dan non *silvofishery*. Luas tambak *silvofishery* masing-masing berukuran 0,5 Ha, sedangkan luas tambak non *silvofishery* yaitu masing-masing 1 Ha.

Penelitian ini juga mengukur parameter kualitas air seperti suhu, salinitas, pH, kecerahan, DO, dan nitrat. Alat yang digunakan terdiri dari Thermometer untuk mengukur suhu perairan, pH meter untuk mengukur kadar pH air, DO test kit untuk mengukur kadar oksigen terlarut perairan, refraktometer untuk mengukur salinitas air, nitrat test kit untuk mengukur kadar nitrat air, timbangan digital untuk mengukur berat tubuh ikan, secchi disk untuk mengukur kecerahan perairan, plankton net untuk mengambil plankton, botol sampel untuk tempat menyimpan

sampel air, lugol untuk mengawetkan plankton, jaring untuk mengambil ikan, mikroskop binokuler untuk pengamatan plankton dan ember sebagai wadah ikan.

### Metode

Metode penelitian ini adalah survey dengan menerapkan observasi desain di tambak *silvofishery* dan non *silvofishery*. Definisi tambak atau kolam menurut Biggs *et al.* (2005) adalah badan air yang berukuran 1 m<sup>2</sup> hingga 2 ha yang bersifat permanen atau musiman yang terbentuk secara alami atau buatan manusia. Rodriguez (2007) menambahkan bahwa tambak atau kolam cenderung berada pada lahan dengan lapisan tanah yang kurang porus. Istilah kolam biasanya digunakan untuk tambak yang terdapat di daratan dengan air tawar, sedangkan tambak untuk air payau atau air asin. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Simple Random Sampling (acak sederhana), yaitu proses pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan tujuan memberikan kesempatan yang sama pada setiap anggota populasi untuk menjadi anggota sampel. Pengambilan sampel secara acak hanya dapat dilakukan pada populasi yang homogen (Notoatmodjo, 2002; Azwar, 2010).

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 5 Oktober 2015 – 26 Oktober 2015 dengan pengambilan sampel di Tambak bandeng Wonokerto Kabupaten Pekalongan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan laju pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos chanos*) pada tambak *silvofishery* dan non *silvofishery* di Desa Wonokerto Kabupaten Pekalongan.

Pengambilan sampel dilakukan setiap minggu sekali selama 4 minggu dengan mencatat laju pertumbuhan ikan

bandeng yaitu dengan mengukur bobot ikan bandeng hidup secara acak. Sampel yang diambil adalah ikan bandeng yang diambil dari 2 pasang tambak, satu pasang tambak yaitu terdiri dari 2 sistem tambak *silvofishery* dan non *silvofishery*. Jumlah sampel yang diambil di masing-masing tambak sebanyak 10 ekor.

Pengukuran data kondisi fisika, kimia dan biologi perairan diamati setiap seminggu sekali meliputi suhu, kecerahan, salinitas, pH, oksigen terlarut, nitrat dan plankton.

Data yang diambil dan digunakan adalah Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) dengan menggunakan rumus (Steffens, 1989) :

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t_1 - t_0} \times 100 \%$$

Dimana :

SGR = Laju pertumbuhan berat spesifik (% per hari)

W<sub>t</sub> = Bobot biomassa pada akhir penelitian (gram)

W<sub>o</sub> = Bobot biomassa pada awal penelitian (gram)

t<sub>1</sub> = Waktu akhir penelitian (hari)

t<sub>0</sub> = Waktu awal penelitian (hari)

Analisis data komparatif tentang laju pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos chanos*) pada tambak sistem *silvofishery* dan non *silvofishery* menggunakan uji-t (t-test). Uji-t digunakan untuk menentukan apakah dua sampel yang tidak berhubungan memiliki rata-rata yang berbeda. Analisis data komparatif tentang laju pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos chanos*) pada tambak sistem *silvofishery* dan non *silvofishery* menggunakan uji-t (t-test). Uji-t digunakan untuk menentukan apakah dua sampel yang tidak berhubungan memiliki rata-rata yang berbeda.

Hipotesis :

$H_0$  diterima jika  $t$  hitung  $\leq t$  tabel atau  $p$  – value  $> \alpha$  (a)

$H_0$  ditolak jika  $t$  hitung  $> t$  tabel atau  $p$  – value  $\leq \alpha$  (a)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

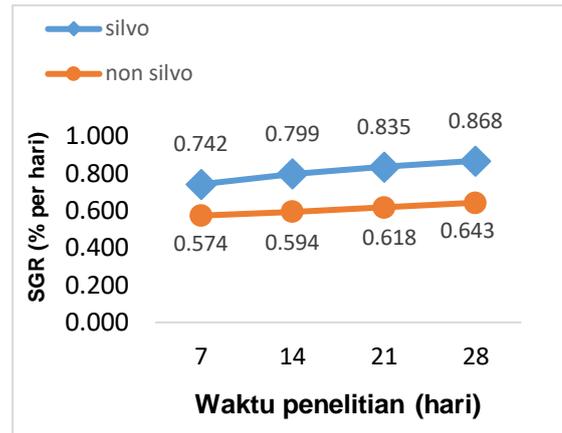
#### Deskripsi Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan pada tambak yang ada di daerah Wonokerto Kulon pada bulan Oktober 2015 dengan mengambil 2 tambak *silvofishery* dan 2 tambak non *silvofishery*. Luas tambak *silvofishery* masing-masing berukuran 0,5 Ha sedangkan luas tambak non *silvofishery* masing-masing berukuran 1 Ha dengan ketinggian air  $\pm 70$  cm. Air yang digunakan pada tambak berasal dari aliran muara buntu dari aliran pantai Kisek dan saluran-saluran air tawar yang berada pada kawasan tambak.

Ikan Bandeng yang ditebar adalah  $\pm 10.000$  ekor untuk masing-masing tambak *silvofishery* dan  $\pm 7.000$  ekor pada tambak non *silvofishery* dan masing-masing ikan berumur 2 bulan. Air yang masuk di inlet bergantung dari aliran sungai, sehingga pasang surut akan mempengaruhi tinggi rendahnya air tambak.

#### Pertumbuhan Bobot Ikan Bandeng pada Tambak Sistem *Silvofishery* dan Non *Silvofishery*

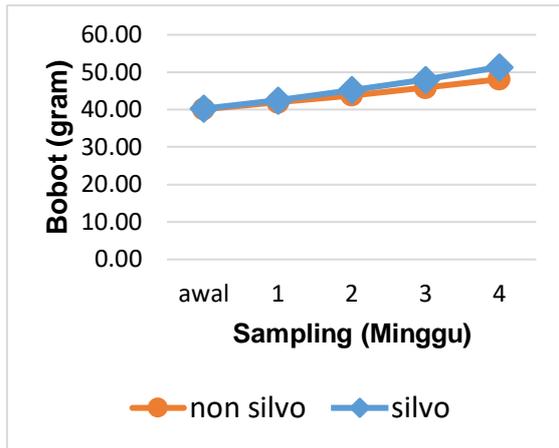
Hasil *Specific Growth Rate* (SGR) ikan bandeng pada tambak *silvofishery* dan non *silvofishery* tersaji dalam grafik pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik *Specific Growth Rate* (SGR) Ikan Bandeng pada tambak *silvofishery* dan non *silvofishery* (Sumber : Penelitian 2015)

Berdasarkan hasil perhitungan SGR, ikan bandeng sistem *silvofishery* memiliki nilai SGR yang semakin naik setiap harinya. Pengambilan sampel pada awal ( $t_0$ ) ikan bandeng masih berumur 3,5 bulan. Setelah 7 hari pertama ikan bandeng mengalami kenaikan SGR sebesar 0,742 (% per hari). Semakin bertambahnya umur dan hari, nilai SGR mengalami kenaikan 0,799 (% per hari), 0,835 (% per hari) dan 0,868 (% per hari) pada akhir penelitian. Kenaikan nilai SGR juga terjadi pada tambak sistem non *silvofishery* yaitu pada 7 hari pertama ikan bandeng mengalami kenaikan SGR sebesar 0,574 (% per hari). Semakin bertambahnya umur dan hari, nilai SGR mengalami kenaikan 0,594 (% per hari), 0,618 (% per hari) dan 0,643 (% per hari) pada akhir penelitian.

Hasil pertumbuhan bobot ikan bandeng pada tambak sistem *silvofishery* dan non *silvofishery* dalam grafik tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik rerata bobot ikan bandeng pada tambak sistem *silvofishery* dan non *silvofishery* (Sumber : Penelitian 2015)

Grafik rerata bobot ikan bandeng menunjukkan adanya perkembangan bobot ikan per minggunya. Pada awal pengambilan sampel ikan bandeng memiliki rata-rata bobot sebesar 40,27 gram pada tambak sistem *silvofishery* dan bobot rata-rata sebesar 40,10 pada tambak sistem non *silvofishery*. Sedangkan pada akhir penelitian ikan bandeng pada tambak sistem *silvofishery* memiliki bobot rata-rata sebesar 51,40 gram dan 48,12 gram pada tambak sistem non *silvofishery*.

Setelah data statistik ditentukan, maka dilakukan beberapa analisis. Analisis yang dilakukan pertama adalah menganalisa uji ragam menggunakan uji-F untuk mengetahui ragam/ variansinya sama (homogen) atau tidak. Hasil analisis uji-F Two Sample for Variances bobot SGR ikan bandeng pada tambak sistem *silvofishery* dan non *silvofishery* menunjukkan nilai F hitung sebesar 3,25 dan F tabel sebesar 29,46 yang artinya nilai F hitung < F tabel sehingga analisa ragamnya sama (homogen). Analisis yang kedua adalah uji t atau uji hipotesis yang dilakukan untuk mengetahui apakah  $H_0$  atau  $H_1$  yang diterima. Hasil analisis uji-t Two-sample assuming equal variances bobot SGR ikan

bandeng pada tambak sistem *silvofishery* dengan tambak sistem non *silvofishery* menunjukkan nilai t hitung sebesar 6,61 dan t tabel sebesar 3,71 untuk tingkat signifikansi 1% atau 0,01 sedangkan untuk tingkat signifikansi 5% atau 0,05 nilai t hitung sebesar 6,61 dan t tabel 2,45. Berdasarkan analisis uji t, maka t hitung > t tabel yaitu  $6,61 > 3,71 > 2,45$  yang artinya tambak dengan sistem *silvofishery* berpengaruh sangat nyata terhadap laju pertumbuhan ikan bandeng.

### Kualitas Air pada Tambak Sistem *Silvofishery* dan Non *Silvofishery*

Faktor fisika dan kimia air memiliki peran penting dalam kegiatan budidaya ikan sehingga kualitas air perlu dijaga agar tetap berada kisaran yang optimum dan mendukung bagi kehidupan ikan yang dibudidayakan. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengukuran Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air	<i>Silvofishery</i> Pengukuran kualitas air	Kisaran optimum	Non <i>Silvofishery</i> Pengukuran kualitas air
Suhu (°C)	31,5	26-32 <sup>a)</sup>	30,7
Kecerahan (cm)	22,6	25-50 <sup>a)</sup>	21,8
Salinitas (‰)	29,6	10-35 <sup>b)</sup>	31,5
pH	7,9	6,5-9 <sup>c)</sup>	8,4
DO	5,1	4-8 <sup>d)</sup>	4,4
Nitrat (mg/l)	3,5	> 2 <sup>e)</sup>	1,8

Sumber:

- a) Syahid, *et al.*, 2006;
- b) Cahyono, 2011
- c) Kordi dan Tancung, 2010;
- d) Direktorat Jenderal Perikanan, 1998;
- e) Amri, 2003

Berdasarkan tabel parameter kualitas air diatas, maka dapat disimpulkan bahwa nilai suhu, pH, DO, salinitas, kecerahan dan nitrat pada tambak sistem *silvofishery* dan non *silvofishery* menurut kisaran optimum yaitu sesuai untuk budidaya ikan bandeng.

Berdasarkan pengamatan plankton yang dilakukan dengan cara mengidentifikasi jenis plankton menggunakan Buku Identifikasi Plankton Sachlan (1982) ditemukan beberapa jenis plankton yang tersaji pada tabel 2.

Tabel 2. Jenis Plankton pada Tambak *Silvofishery* dan Non *Silvofishery*

No	<i>Silvofishery</i>	Non <i>Silvofishery</i>
1	<i>Bacillaria</i> <i>Nitzchia</i>	<i>Bacillaria</i>
2	<i>closterium</i> <i>Nitzchia</i>	<i>Nitzchia closterium</i> <i>Nitzchia</i>
3	<i>vermicularis</i>	<i>vermicularis</i>
4	<i>Synedra</i>	<i>Synedra</i>
5	<i>Eudorina</i>	<i>Eudorina</i>
6	<i>Gonatozygon</i>	<i>Pleudorina</i>
7	<i>Oithona sp</i>	<i>Schroederra</i>
8	<i>Pleurosigma</i>	<i>Biddulphia sinensis</i> <i>Pinnularia</i>
9	<i>Asterionella</i>	<i>tabellaria</i> <i>Peridinium</i>
10		<i>crasipes</i> <i>Cyclotella</i>
11		<i>operculata</i>
12		<i>Euglenophyta</i>
13		<i>Loxophyllum</i>
14		<i>Anabaena</i>

Sumber : Penelitian 2015

### Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis komparasi laju pertumbuhan ikan bandeng pada tambak *silvofishery* dan non *silvofishery* didapatkan hasil bahwa tambak dengan sistem *silvofishery* berpengaruh

sangat nyata terhadap laju pertumbuhan ikan bandeng.

Hal tersebut diduga disebabkan karena serasah mangrove akan berpengaruh pada bahan organik dan detritus yang berperan dalam proses dekomposisi, sehingga akan mempengaruhi ketersediaan pakan dan kualitas perairan pada tambak untuk aktivitas hidup dan pertumbuhan ikan bandeng.

Tambak *silvofishery* yang digunakan dalam penelitian ini termasuk tipe tambak *silvofishery* empang terbuka, yaitu sistem tambak budidaya ikan sedangkan mangrovenya hanya ditanam di sepanjang tanggul-tanggul. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sofiawan (2000) dan Harahap (2010) yang menyatakan bahwa bentuk model *silvofishery* empang pola penanaman mangrove ditanam pada tanggul yang mengelilingi tambak dengan tujuan untuk memperkuat tanggul dan menahan longsor.

Tambak dengan sistem *silvofishery* memberikan banyak keuntungan, antara lain konstruksi kolam yang lebih stabil dan kuat karena adanya perakaran dari mangrove, khususnya jenis *Rhizophora*. Pada tambak *silvofishery* yang digunakan dalam penelitian jenis mangrove yang ditanam adalah jenis *Rhizophora*. Menurut penelitian yang dilakukan Hastuti (2010) dari penerapan *silvofishery* berwawasan lingkungan di Pantai Utara Semarang dihasilkan nilai produksi Bandeng yang terbaik adalah pada perlakuan yang ditanami dengan *Rhizophora*. Diduga hal tersebut disebabkan bahan organik pada *Rhizophora* lebih tinggi dari *Avicennia*. Bahan organik total, gula, asam amino, gula amino dan bahan organik pada tanah yang terdapat pada vegetasi *Rhizophora* diakumulasikan, sedangkan pada *Avicennia*

akan didegradasikan. Hal ini yang menyebabkan proses tersebut lebih mudah sehingga proses penyediaan unsur hara dan bahan pakan alami bagi bandeng juga semakin cepat. Peningkatan bahan organik di perairan akan meningkatkan kualitas air dan pertumbuhan fitoplankton sehingga produktivitas perairan akan meningkat.

Yoga (2011) menambahkan bahwa mangrove merupakan kawasan yang memiliki produktivitas yang tinggi. Pada ekosistem laut proses produksi berlangsung melalui pemanfaatan energi matahari oleh organisme autotrof, baik mikro maupun makro. Organisme autotrof mampu merubah bahan anorganik menjadi organik dengan melibatkan cahaya matahari. Mangrove mensuplai nutrient atau bahan anorganik dalam jumlah relatif banyak. Bahan organik dari pohon-pohon mangrove berupa serasah-serasah daun akan terdekomposisi menjadi bahan anorganik. Nutrient inilah yang menjadi nutrisi bagi organisme autotrof. Organisme autotrof mensuplai bahan organik bagi organisme konsumen seperti ikan.

Mangrove memiliki peran penting bagi ekologi yang didasarkan atas produktivitas primernya dan produksi bahan organik berupa serasah, dimana bahan organik ini merupakan dasar rantai makanan. Serasah mangrove ini akan terdeposit pada dasar perairan dan terakumulasi terus menerus dan akan menjadi sedimen yang kaya akan unsur hara yang merupakan tempat yang baik untuk kelangsungan hidup fauna makrobenthos (Mc Connaughey and Zottol, 1983 dalam Taqwa, 2010).

Tumbuhan mangrove sebagaimana tumbuhan lainnya dapat mengkonversi cahaya matahari dan zat-zat hara (nutrient) menjadi bahan organik melalui proses

fotosintesis yang terjadi. Oleh karena itu, tumbuhan mangrove merupakan sumber makanan potensial dalam berbagai bentuk bagi semua biota yang hidup dan berasosiasi dengan hutan mangrove terutama ikan bandeng karena tumbuhan mangrove merupakan penghasil detritus organik (Bengen, 2002). Serasah mangrove berupa dedaunan, ranting, bunga dan buah yang jatuh ke tambak ikan bandeng sistem *silvofishery* akan dimanfaatkan oleh makrofauna seperti kepiting dan sesarid kemudian akan di dekomposisi oleh berbagai jenis mikroba yang melekat di dasar mangrove dan secara bersama-sama membentuk rantai makanan. Detritus selanjutnya akan dimanfaatkan oleh organisme dan hewan akuatik tingkat tinggi seperti bivalvia, gastropoda, kepiting dan ikan bandeng (Ahmad dan Mangampa, 2000). Hal tersebut yang mendukung pertumbuhan ikan bandeng pada tambak sistem *silvofishery* lebih optimal. Pendapat tersebut sesuai dengan pernyataan Supriharyono (2009) bahwa produktivitas primer yang dihasilkan mangrove cukup tinggi sehingga menjadikan daerah mangrove merupakan tempat tumbuh subur hewan pemakannya yaitu dari jenis ikan maupun *crustacea*.

Pada tambak non *silvofishery* tidak terdapat dekomposisi yang kompleks seperti dekomposisi pada tambak yang terdapat mangrove. Kegiatan budidaya hanya di fokuskan pada kegiatan budidaya ikan bandeng saja tanpa disertai penanaman mangrove. Pada saat musim panas seperti saat penelitian dilakukan sistem metabolisme yang dilakukan oleh ikan di tambak non *silvofishery* lebih tinggi karena tidak terdapat tempat berlindung atau berteduh bagi ikan yang dapat menyebabkan ikan mengalami stress akibat

peningkatan suhu. Peningkatan suhu dapat menyebabkan kecepatan metabolisme dan respirasi organisme air, peningkatan suhu sebesar 10 °C menyebabkan konsumsi oksigen meningkat 2-3 kali lipat (Effendi, 2003). Selain itu, kelemahan dari tambak non *silvofishery* adalah tanggul yang tidak lebih kuat serta rawan terkena longsor saat musim penghujan datang. Pertumbuhan ikan bandeng juga dipengaruhi oleh ketersediaan makanan. Pada tambak non *silvofishery* pakan yang diberikan hanya berupa pakan buatan berupa pellet yang diberikan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari saja. Hal tersebut dapat menyebabkan keterlambatan pertumbuhan pada tambak non *silvofishery*. Berbeda dengan tambak sistem *silvofishery* yang mendapatkan pakan tambahan berupa pakan alami dari hasil dekomposisi serasah mangrove yang jatuh ke perairan tambak. Ruang gerak juga merupakan faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan, ruang gerak yang cukup luas menyebabkan ikan dapat bergerak dan memanfaatkan unsur hara secara maksimal (Badan Penelitian dan Pengembangan Perikanan, 1993).

Selama penelitian, suhu rata-rata pada tambak *silvofishery* dan non *silvofishery* masih dalam kisaran normal yaitu 31,5 °C pada tambak *silvofishery* dan 30,7 °C pada tambak non *silvofishery*. Menurut Syahid, *et al* (2006) nilai kisaran suhu optimum yaitu 26-32 °C untuk pemeliharaan ikan bandeng.

Nilai kecerahan pada penelitian ini pada tambak *silvofishery* adalah 22,6 cm sedangkan pada tambak non *silvofishery* sebesar 21,8 cm. Meskipun nilai kecerahan tersebut tidak sesuai dengan Syahid *et al* (2006) namun, secara umum nilai kecerahan tersebut masih dalam kisaran yang normal untuk budidaya ikan bandeng.

Kadar salinitas yang terdapat pada tambak *silvofishery* sebesar 29,6 ‰ sedangkan pada tambak non *silvofishery* di peroleh nilai salinitas sebesar 31,5 ‰. Daya toleransi ikan bandeng yang tinggi terhadap perubahan salinitas menyebabkan ikan bandeng masih teteap bisa bertahan hidup. Menurut Cahyono (2011) kisaran optimum salinitas untuk budidaya ikan bandeng yaitu 10 – 35 ‰.

Derajat keasaman (pH) juga berperan penting bagi kehidupan ikan bandeng. Pengamatan nilai pH selama penelitian yaitu 7,9 pada tambak *silvofishery* dan 8,4 pada tambak non *silvofishery*. Hal ini berarti derajat keasaman pada masa pemeliharaan ikan bandeng masih berada dalam batas layak, karena menurut Kordi dan Tancung (2010) nilai pH yang baik untuk pertumbuhan ikan bandeng yang optimal adalah berkisar 6,5 – 9.

Ikan bandeng membutuhkan oksigen yang cukup untuk kebutuhan pernafasannya. Oksigen tersebut harus dalam keadaan terlarut dalam air, karena bandeng tidak dapat mengambil oksigen secara langsung dari udara. Kadar oksigen selama penelitian berlangsung secara keseluruhan pada tambak *silvofishery* dan non *silvofishery* berada pada kisaran normal, dimana menurut Direktorat Jenderal Perikanan (1998) kisaran optimum untuk kadar oksigen terlarut yaitu sebesar 4 – 8 mg/l. Hal ini menggambarkan kondisi media sangat mendukung bagi kehidupan dan pertumbuhan kultivan.

Kandungan nitrat dalam suatu perairan dapat mempengaruhi kelangsungan hidup organisme yang ada di dalamnya. Menurut Amri (2003) kisaran optimum kandungan nitrat yaitu > 2, sedangkan pada tambak sistem *silvofishery*

kandungan nitrat yang terkandung sebesar 3,5 mg/l dan pada tambak non *silvofishery* sebesar 1,8 mg/l. Dari masing-masing hasil tersebut, nilai yang didapat cukup layak untuk budidaya ikan bandeng.

Kelimpahan jenis plankton yang ditemukan pada tambak merupakan salah satu indikator kesuburan perairan. Pengambilan sampel plankton dilakukan pada pagi hari dengan mengambil 2 titik untuk masing-masing tambak baik *silvofishery* maupun non *silvofishery*, yaitu inlet outlet (inlet dan outlet satu saluran) dan tengah. Pengambilan sampel dilakukan secara vertikal menggunakan planktonnet ukuran T30. Pengamatan jenis plankton menggunakan mikroskop elektrik merk Novex Holland dengan pembesaran 10/0,25. Pengamatan jenis plankton yang dilakukan pada tambak *silvofishery* maupun non *silvofishery* memiliki keanekaragaman jenis yang berbeda. Pada tambak *silvofishery* ditemukan 10 jenis plankton, sedangkan pada tambak non *silvofishery* ditemukan plankton sebanyak 14 jenis. Perbedaan keanekaragaman tersebut dapat terjadi karena banyak faktor, diantaranya yaitu kondisi cuaca dan keadaan kualitas air baik secara fisika dan kimia, maupun biologi pada saat pengambilan sampel. Selain itu, keanekaragaman juga dapat terjadi karena pada tambak sistem *silvofishery* mendapatkan cahaya yang masuk lebih sedikit jika dibandingkan tambak sistem non *silvofishery*, sehingga hal tersebut menyebabkan keanekaragaman jenisnya lebih sedikit.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Laju pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskall) berbeda sangat nyata antara tambak sistem *silvofishery* dengan tambak non *silvofishery*.
2. Nilai SGR ikan bandeng pada tambak *silvofishery* lebih baik dibandingkan tambak non *silvofishery* yaitu diperoleh rata-rata bobot SGR pada tambak sistem *silvofishery* yaitu pada hari ke-7 di dapatkan nilai sebesar 0,742, hari ke-14 di dapatkan nilai sebesar 0,799, hari ke-21 di dapatkan nilai sebesar 0,835, dan pada hari ke-28 di dapatkan nilai sebesar 0,868. Sedangkan pada tambak non *silvofishery* hasil yang diperoleh pada hari ke-7 di dapatkan nilai sebesar 0,574, hari ke-14 di dapatkan nilai sebesar 0,594, hari ke-21 di dapatkan nilai sebesar 0,618, dan pada hari ke-28 di dapatkan nilai sebesar 0,643.
3. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air pada saat penelitian, nilai suhu, kecerahan, salinitas, pH, Oksigen Terlarut (DO), Nitrat, dan plankton pada tambak sistem *silvofishery* dan non *silvofishery* masih berada pada kisaran yang layak untuk budidaya ikan bandeng.

### **Saran**

Berdasarkan penelitian dan simpulan diatas, maka dapat disarankan beberapa hal yaitu dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan kultivan yang berbeda, jumlah tambak perlakuan lebih dari 2 pasang, tipe *silvofishery* yang berbeda dan jumlah ikan sampel lebih dari 10 ekor.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad dan Mangampa. 2000. *The Use of Mangrove Stands for Bioremediation in a Close Shrimp Culture System Proceeding of International Symposium on Marine Biotechnology*. Bogor : Bogor Agricultural University p.114-112.
- Amri. 2003. *Budidaya Udang Windu Secara Intensif*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Azwar, Saifuddin M. A. 2010. *Metode Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Bengen, D. G. 1998. *Sinopsis Analisis Statistik Multivariabel Multidimensi*. Program Pascasarjana IPB, Bogor. 95p.
- \_\_\_\_\_. 2002. *Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut serta Prinsip Pengelolaannya*. Bogor : Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan IPB
- Cahyono. 2011. *Budidaya Ikan Bandeng Tambak Payau dan Tambak Sawah*. Jakarta : Pustaka Mina.
- Direktorat Bina Pembenihan. 1998. *Pembenihan Ikan Bandeng*. Direktorat Jenderal Perikanan. Jakarta : Departemen Perikanan.
- Effendi, Hefni. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Gunarto. 2004. *Konservasi Mangrove Sebagai Pendukung Sumber Hayati Perikanan Pantai*. Jurnal Litbang Pertanian. Vol. 23, No.1, Tahun 2004.
- Harahab, N. 2010. *Penilaian Ekonomi Ekosistem Hutan Mangrove dan Aplikasinya dalam Perencanaan Wilayah Pesisir*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Kordi, K. M. Ghufuran, H. 2010. *Pintar Budidaya Ikan di Tambak Secara Intensif*. Yogyakarta : Lily Publisher
- Kordi, K. M. Ghufuran, Tancung, A. B. 2010. *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. 2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Purnomowati, I., Hidayati, D., dan Saparinto, C. 2007. *Ragam Olahan Bandeng*. Yogyakarta : Kanisius.
- Purnomowati, I., Hidayati, D., dan Saparinto, C. 2007. *Ragam Olahan Bandeng*. Yogyakarta : Kanisius.
- Sachlan, M. 1982. *Planktonologi*. Fakultas Peternakan dan Perikanan. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Sofiawan, A. 2000. *Pemanfaatan Mangrove yang Berkelanjutan : Pengembangan Model-Model Silvofishery dalam Warta Konservasi Lahan Basah*, Vol. 9 No. 2 November 2000. Wetlands International – Indonesia Programme. Bogor.
- Supriharyono. 2009. *Konservasi Ekosistem Sumberdaya Hayati di Wilayah Pesisir dan Laut Tropis*. Jakarta : Pustaka Pelajar.
- Susanti, R. 2013. *Kajian Tentang Laju Pertumbuhan Ikan Bandeng (Chanos chanos Forskall) Pada Tambak Sistem Silvofishery Dan Non Silvofishery Di Desa Pesantren Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang*. Undip Jurnal, 2(2):81-86.
- Syahid, M. A Subhan, R. Armando. 2006. *Budidaya Bandeng Organik Secara*

*Polikultur*. Jakarta : Penebar Swadaya.

Syahid, M. A Subhan, R. Armando. 2006. *Budidaya Bandeng Organik Secara Polikultur*. Jakarta : Penebar Swadaya.

Taqwa, A. 201. *Analisis Produktivitas Primer Fitoplankton dan Struktur Komunitas Makrobentos Berdasarkan Kerapatan Mangrove di Kawasan Konservasi Mangrove dan Berkaitan Kota Tarakan Kalimantan Timur (Tesis)*. Departemen Magister Manajemen Sumberdaya Pantai. Program Pasca Sarjana. Universitas Diponegoro. 109. hlm

Yoga, S. 2011. *Keterkaitan Lingkungan Mangrove Terhadap Produksi Udang dan Ikan Bandeng di Kawasan Silvofishery Blanakan, Subang Jawa Barat*. Departemen Manajemen Sumberdaya Panta Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB : Bogor.