



**KAJIAN TENTANG LAJU PERTUMBUHAN IKAN BANDENG (*Chanos chanos* Forskall) PADA TAMBAK SISTEM SILVOFISHERY DAN NON SILVOFISHERY DI DESA PESANTREN KECAMATAN ULUJAMI KABUPATEN PEMALANG
Bambang Sulardiono, Supriharyono, Rina Susanti *)**

Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedharto, SH, Tembalang Semarang. 50275 Telp/Fax (024) 7474698

Abstrak

Tambak merupakan salah satu jenis habitat yang dipergunakan sebagai tempat untuk kegiatan budidaya air payau yang berlokasi di daerah pesisir. Sistem Tambak Silvofishery merupakan suatu kegiatan budidaya perikanan yang dikombinasikan dengan pengelolaan hutan mangrove. Dalam penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan setiap satu minggu sekali selama 4 minggu dengan mencatat laju pertumbuhan ikan bandeng yaitu dengan mengukur panjang dan berat ikan bandeng. Populasi yang dimaksud adalah ikan Bandeng yang diambil 50 sampel dari jumlah ikan yang ada di tambak silvofishery dan non silvofishery. Padat penebaran ikan bandeng 2000 ekor/0,5 Ha, dengan media tambak silvofishery dan non silvofishery. Serta dilakukan pula pengukuran parameter pendukung seperti suhu, salinitas, pH, kecerahan, oksigen terlarut, nitrat, dan fosfat. Hasil analisis uji-t dengan Two-Sample Assuming Equal Variances bobot Specific Growth Rate (SGR) ikan bandeng pada tambak sistem silvofishery dengan bobot SGR ikan bandeng pada tambak non silvofishery menunjukkan nilai T hitung sebesar 0,186 dan T tabel sebesar 0,859. Berdasarkan data statistik tersebut maka T hitung < dari T tabel yang berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata bobot SGR ikan bandeng pada tambak silvofishery dengan bobot SGR ikan bandeng pada tambak non silvofishery.

*Kata Kunci : Laju pertumbuhan, Ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskall), Sistem silvofishery*

Abstract

Fishpond is a kind of habitat used for a place of a brackish water cultivation in a coastal area. A Silvofishery Fishpond System is a fishery cultivation activity combined with mangrove forest management. The taking of the sample is done once a week during 4 weeks, by noting the growth rate of the milkfish; measuring the length and weight of the milkfish. The sample is 50 milkfishes taken from silvofishery and non silvofishery fishpond. The spreading of milkfish is about 2000 fishes/0,5 Ha. Beside taking samples, it is needed to measure supporter parameter such as temperature, salinity, pH, brightness, dissolved oxygen, nitrate and fosfat. Analisis result using T test with Two-Sample Assuming Equal Variances the weight of milkfish Specific Growth Rate (SGR) in the silvofishery fishpond with the weight of milkfish SGR the non silvofishery fishpond shows T count value was 0,186 and T table was 0,859. Based on statistic data, T count < T table which means there was not difference average the weight of milkfish SGR in the silvofishery fishpond with the weight of milkfish SGR in the non silvofishery fishpond.

*Key words: Growth rate, Milkfish (*Chanos chanos* Forskall) , Silvofishery system*

1. Pendahuluan

Ikan bandeng adalah salah satu jenis ikan yang telah dibudidayakan pada kolam tambak. Hewan ini pada awalnya merupakan pekerjaan sampingan bagi nelayan yang tidak dapat pergi melaut. Bandeng merupakan ikan yang dapat hidup di air tawar, air asin maupun air payau. Sampai saat ini sebagian besar budidaya bandeng masih dikelola dengan teknologi yang relatif sederhana dengan tingkat produktivitas yang relatif rendah. Jika dikelola dengan sistem yang lebih intensif, produktivitas bandeng dapat ditingkatkan hingga 3 kali lipat (Kordi, 2010).

Silvofishery merupakan tambak alami yang tak terpisahkan dengan ekosistem mangrove. Dengan demikian, model tambak *silvofishery* merupakan suatu sistem pertambakan yang mengkombinasikan konservasi hutan mangrove dengan lahan tambak (Cahyono, 2011). Pola ini dianggap paling cocok untuk pemanfaatan hutan mangrove bagi perikanan saat ini. Dengan pola ini diharapkan kesejahteraan masyarakat dapat ditingkatkan sedangkan hutan mangrove masih tetap terjamin kelestariannya. *Silvofishery* atau tambak tumpang-sari merupakan suatu bentuk “*agroforestry*” yang pertama

kali diperkenalkan di Birma dimana bentuk tersebut dirancang agar masyarakat dapat memanfaatkan hutan bagi kegiatan perikanan tanpa merusak hutan mangrove.

Tambak-tambak berbasis *silvofishery* yang berada di desa Pesantren berbentuk tambak tradisional dimana pengisian tambak dilakukan ketika air pasang sehingga air akan masuk ke dalam tambak melalui inlet atau pintu masuk air, sumber air untuk pengisian tambak adalah sungai Comal dan saluran-saluran yang terdapat pada kawasan tambak *silvofishery*. Kekuatan pasang surut dan masukan air tawar membuat salinitas air ketika pasang tidak sama pada seluruh kawasan tambak (Suryadiputra et al., 2010).

Diadakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan laju pertumbuhan ikan bandeng yang di budidayakan dengan menggunakan tambak sistem *silvofishery* dan tambak sistem non *silvofishery*. Disamping itu juga, untuk mengetahui kualitas air mana yang cocok untuk budidaya bandeng. Apakah pada tambak sistem *silvofishery* atau non *silvofishery*.

2. Materi dan Metode Penelitian

A. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah nener bandeng (*Chanos chanos* Forskall) yang berumur 2 minggu dan dibudidayakan pada tambak sistem *silvofishery* dan non *silvofishery*. Luas masing-masing tambak tersebut yaitu 0,50 hektar. Penelitian ini juga mengukur parameter kualitas air seperti suhu, salinitas, pH, kecerahan, DO, nitrat, dan fosfat. Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu thermometer air raksa digunakan untuk mengukur suhu perairan. pH meter digunakan untuk mengukur pH air. DO meter digunakan untuk mengukur oksigen terlarut. *Refraktometer* digunakan untuk mengukur salinitas. *Colorimeter* digunakan untuk mengukur kandungan nitrat dan fosfat. Penggaris plastik, dengan ketelitian sampai millimeter digunakan untuk mengukur panjang tubuh ikan. *Secchi disc* digunakan untuk mengukur kecerahan perairan. Timbangan digital, dengan ketelitian sampai 0,1 gram, digunakan untuk mengukur berat tubuh ikan dan menimbang pakan. Serok/seser digunakan untuk mengambil ikan. Dan ember digunakan untuk tempat ikan saat pengambilan sampel ikan.

B. Metode Penelitian, Pengolahan dan Analisis Data

Penelitian ini merupakan studi kasus yang bersifat deskriptif. Menurut Sudjana (2005), penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha menggambarkan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat sekarang. Dengan kata lain penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan sifat sesuatu yang tengah berlangsung pada saat studi. Sedangkan penelitian ini lebih memfokuskan pada studi kasus yang merupakan penelitian yang rinci mengenai suatu obyek tertentu selama kurun waktu tertentu dengan cukup mendalam dan menyeluruh. Sedangkan teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Simple Random Sampling* (acak sederhana), yaitu proses pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan tujuan memberi kesempatan yang sama pada setiap anggota populasi untuk menjadi anggota sampel. Apabila besarnya sampel yang diinginkan itu berbeda-beda, maka besarnya kesempatan bagi setiap satuan elementer untuk terpilih pun berbeda-beda. Hal ini dilakukan apabila anggota populasi dianggap homogen (sejenis) (Notoatmodjo, 2002).

Penelitian ini dilakukan di Desa Pesantren Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang dengan waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November 2012. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan ikan bandeng yang dipelihara pada tambak sistem *silvofishery* dan non *silvofishery* dan mengetahui parameter kualitas air pada tambak ikan bandeng yang dipelihara dengan sistem *silvofishery* dan non *silvofishery*.

Dalam penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan setiap satu minggu sekali selama 4 minggu dengan mencatat laju pertumbuhan ikan bandeng yaitu dengan mengukur panjang dan bobot ikan bandeng. Populasi yang dimaksud adalah ikan Bandeng yang diambil 50 sampel dari jumlah ikan yang ada di tambak *silvofishery* dan non *silvofishery*.

Pengukuran Parameter fisika kimia air yang diamati setiap seminggu sekali meliputi suhu, salinitas, pH, kecerahan, oksigen terlarut, nitrat, dan fosfat. Pengukuran suhu air menggunakan termometer, pengukuran salinitas menggunakan *refraktometer*, pH air diukur dengan menggunakan *pH meter*, pengukuran kecerahan menggunakan *secchi disc*, Pengukuran DO menggunakan *DO meter*, dan analisa kandungan nitrat fosfat dalam air menggunakan *colorimeter*.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian yaitu menggunakan Laju Pertumbuhan Spesifik (*Specific Growth Rate*) yaitu sebagai berikut. Untuk menentukan laju pertumbuhan spesifik sesuai dengan (Steffens, 1989).

$$\text{SGR} = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t_1 - t_0} 100\%$$

Dimana:

SGR = Laju pertumbuhan berat spesifik (% per hari)

W_t = Bobot biomassa pada akhir penelitian (gram)

W₀ = Bobot biomassa pada awal penelitian (gram)

t₁ = Waktu akhir penelitian (hari)

t₀ = Waktu awal penelitian (hari)

Analisis data kajian tentang laju pertumbuhan ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskall) pada tambak sistem *silvofishery* dan non *silvofishery* selama penelitian dilakukan dengan menggunakan uji-t (t-test). Uji-t digunakan untuk menentukan apakah dua sampel yang tidak berhubungan memiliki rata-rata yang berbeda. Tujuannya adalah untuk membandingkan rata-rata dua variabel yang tidak berhubungan satu dengan yang lain, apakah kedua variabel tersebut mempunyai nilai rata-rata yang sama ataukah tidak sama.

Hipotesis:

Ho diterima jika $T \text{ hitung} \leq T \text{ tabel}$ atau $p - \text{value} > \alpha$ (α)

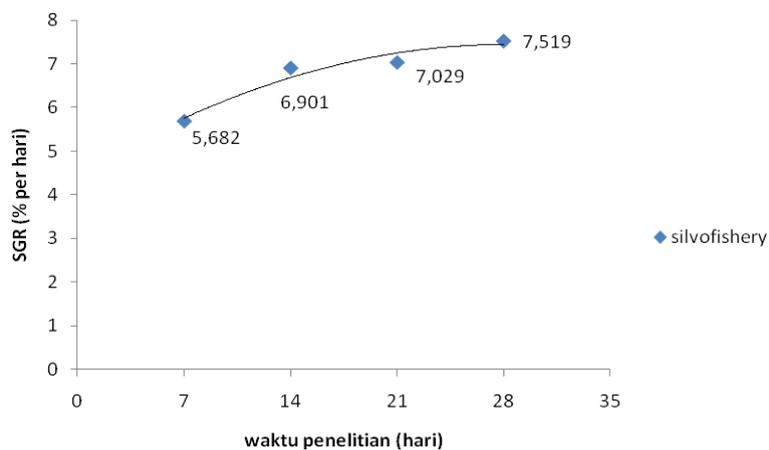
Ho ditolak jika $T \text{ hitung} > T \text{ tabel}$ atau $p - \text{value} \leq \alpha$ (α)

3. Hasil dan Pembahasan

Dari penelitian yang telah dilakukan didapat hasil meliputi: deskripsi lokasi penelitian, Pertumbuhan bobot ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskall) pada tambak sistem *silvofishery* dan non *silvofishery*, dan kualitas air pada tambak sistem *silvofishery* dan non *silvofishery*.

Pertumbuhan bobot ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskall) pada tambak sistem *silvofishery* dan non *silvofishery*

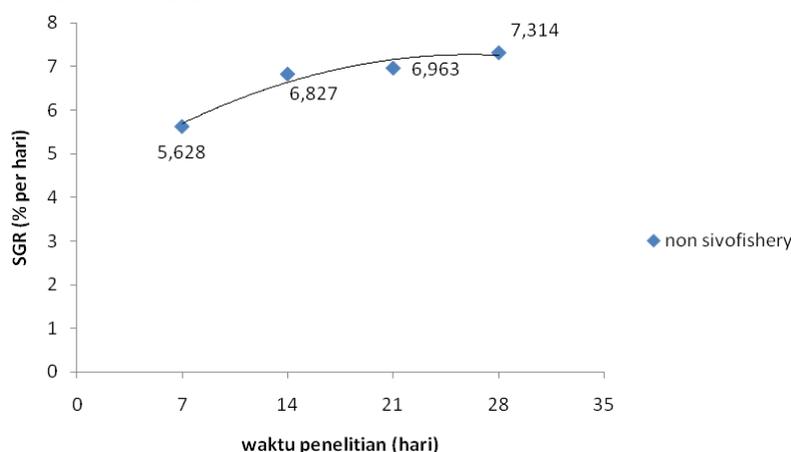
Hasil *specific growth rate* (SGR) ikan bandeng (*Channos channos* Forskall) pada tambak sistem *silvofishery* dalam grafik tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik *Specific Growth Rate* (SGR) Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forskall) pada tambak sistem *silvofishery*

Berdasarkan hasil perhitungan SGR, ikan bandeng memiliki nilai SGR yang semakin naik. Pada saat pengambilan contoh awal (t_0) ikan bandeng berumur dua minggu. Setelah 7 hari pertama ikan bandeng memiliki nilai SGR sebesar 5,682 (% per hari). Seiring dengan bertambahnya umur dari ikan bandeng, nilai SGR ikan bandeng mengalami kenaikan dari 6,901 (% per hari), 7,029 (% per hari), dan 7,519 (% per hari) pada akhir penelitian.

Hasil *specific growth rate* (SGR) ikan bandeng (*Channos channos* Forskall) pada tambak sistem non *silvofishery* dalam grafik tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik *Specific Growth Rate* (SGR) Ikan Bandeng (*Channos channos* Forskall) pada tambak sistem non *silvofishery*

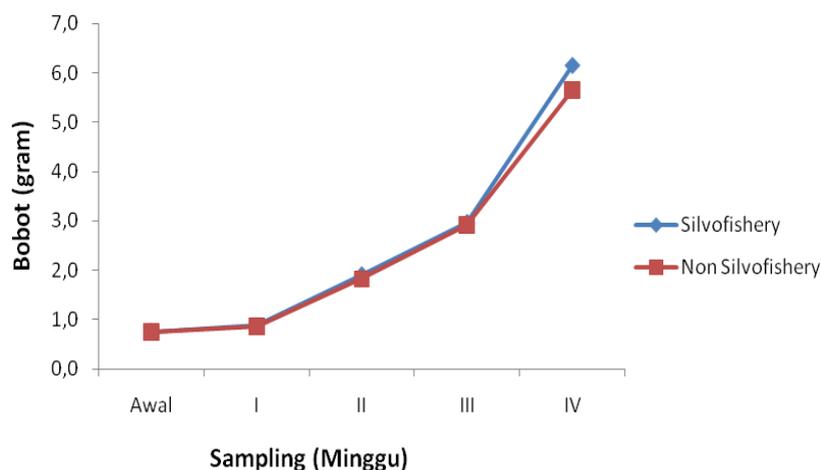
Berdasarkan nilai *Specific Growth Rate* (SGR) ikan bandeng (*Channos channos* Forskall) pada tambak non *silvofishery* yaitu pada minggu I sebesar 5,628 (% per hari), pada minggu ke II sebesar 6,827 (% per hari), pada minggu ke III sebesar 6,963 (% per hari), dan pada minggu ke IV mempunyai nilai sebesar 7,314 (% per hari).

Hasil data bobot ikan bandeng pada tambak sistem *Silvofishery* dan non *Silvofishery* tersaji pada Tabel 2. Data yang diperoleh berasal dari hasil pengambilan contoh ikan bandeng selama 5 (lima) kali pengambilan contoh dilakukan saat ikan berumur 2 minggu (awal), 3 minggu (I), 4 minggu (II), 5 minggu (III), dan 6 minggu (IV).

Tabel 1. Rerata bobot (gram) ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskall) berdasarkan waktu pengambilan sampel.

Sampling	<i>Silvofishery</i>	<i>Non silvofishery</i>
	Bobot (gr)	Bobot (gr)
	Rata – rata	Rata – rata
Awal	0,8 ± 0,1	0,7 ± 0,2
I	0,9 ± 0,2	0,9 ± 0,2
II	1,9 ± 0,1	1,8 ± 0,2
III	3,0 ± 0,2	2,9 ± 0,2
IV	6,1 ± 0,3	5,7 ± 0,5

Hasil pertumbuhan bobot ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskall) pada tambak sistem non *silvofishery* dan non *silvofishery* dalam grafik tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik rerata bobot ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskall) pada tambak sistem *silvofishery* dan non *silvofishery*

Berdasarkan data panjang dan bobot ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskall) pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa panjang dan bobot ikan bandeng semakin lama semakin bertambah. Hal ini menunjukkan bahwa ikan bandeng mengalami pertumbuhan. Pada awal pengambilan contoh ikan bandeng memiliki bobot rata-rata 0,8 gram untuk tambak sistem *silvofishery* dan bobot rata-rata 0,7 gram untuk tambak sistem non *silvofishery*. Sedangkan pada akhir penelitian ikan bandeng memiliki bobot rata-rata 6,1 gram untuk sistem *silvofishery* dan bobot rata-rata 5,7 gram untuk sistem non *silvofishery*.

Laju pertumbuhan adalah kecepatan pertumbuhan ikan perhari. Pengaruh laju pertumbuhan ikan bandeng karena padat penebaran yang berbeda. Hal ini dikarenakan ikan bandeng mempunyai sifat menggerombol dan hidup di kolom air sehingga mengalami persaingan dalam mendapatkan makanan akibat padat penebaran yang tinggi (Mangampa dkk, 2008). Semakin besar kepadatan ikan yang kita berikan, akan semakin kecil laju pertumbuhan per individu. Dengan kepadatan rendah ikan mempunyai kemampuan memanfaatkan makanan dengan baik dibandingkan dengan kepadatan yang cukup tinggi, karena makanan merupakan faktor luar yang mempunyai peranan di dalam pertumbuhan (Syahid dkk, 2006).

Kekurangan pakan akan memperlambat laju pertumbuhan sehingga dapat menyebabkan kanibalisme, sedangkan kelebihan pakan akan mencemari perairan sehingga menyebabkan ikan stres dan menjadi lemah serta nafsu makan ikan akan menurun. Ruang gerak juga merupakan faktor luar yang mempengaruhi laju pertumbuhan, dengan adanya ruang gerak yang cukup luas ikan dapat bergerak dan memanfaatkan unsur hara secara maksimal. Pada padat penebaran yang tinggi ikan mempunyai daya saing di dalam memanfaatkan makanan, unsur hara dan ruang gerak, sehingga akan mempengaruhi laju pertumbuhan ikan tersebut (Badan Penelitian dan Pengembangan Perikanan, 1993).

Hasil analisis uji-t dengan Two-Sample Assuming Equal Variances bobot SGR ikan bandeng pada tambak sistem *silvofishery* dengan bobot SGR ikan bandeng pada tambak non *silvofishery* menunjukkan nilai T hitung sebesar 0,186 dan T tabel sebesar 0,859. Berdasarkan data statistik tersebut maka T hitung < dari T tabel yang berarti tidak

terdapat perbedaan rata-rata bobot SGR ikan bandeng pada tambak *silvofishery* dengan bobot SGR ikan bandeng pada tambak non *silvofishery*.

Kualitas air pada tambak sistem *silvofishery* dan non *silvofishery*

Faktor parameter fisika kimia air memegang peranan penting dalam kegiatan budidaya. Dengan demikian kualitas air harus selalu dijaga agar berada pada kisaran yang mendukung bagi kehidupan ikan yang dibudidayakan. Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa parameter fisika kimia layak untuk budidaya bandeng. Pengukuran parameter kualitas air rata-rata selama penelitian tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengukuran Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air	<i>Silvofishery</i>		Non <i>silvofishery</i>	
	pengukuran kualitas air	kisaran optimum	pengukuran kualitas air	kisaran optimum
suhu (°C)	30 – 32	26 - 32 ^{a)}	31 – 33	29 – 32b)
salinitas (‰)	33 – 34	15 – 35a)	34 – 35	10 – 35c)
pH	7,5 - 7,8	7,5 – 9a)	7,5 – 8	7,5 – 8,5c)
kecerahan (cm)	25 – 29	25 – 50a)	34 – 36	30 – 60c)
DO (mg/l)	4,9 – 5,9	4 – 8b)	4,8 – 6,1	4 – 8b)
nitrat (mg/l)	0,5 – 0,7	0,1 – 2,0d)	0,2 – 0,4	0,1 – 2,0d)
fosfat (mg/l)	0,001 – 0,02	0,0 – 1,0d)	0,02 – 0,05	0,0 – 1,0d)

Sumber:

a) Syahid, et al., 2006;

b) Direktorat Jenderal Perikanan, 1998;

c) Cahyono, 2011;

d) Hendrawati, et al., 2007.

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

Keadaan kualitas air yang normal dapat mempercepat penguraian bahan organik menjadi garam mineral, misalnya nitrat dan fosfat. Dengan demikian akan mudah diserap sebagai makanan oleh tumbuh-tumbuhan renik. Zat-zat mineral yang cukup akan menyuburkan klekap (ganggang biru) yang merupakan makanan alami ikan bandeng. Ikan mengalami penurunan pertumbuhan dan peningkatan kematian saat kondisi perairan dalam keadaan kualitas air berlebih atau batas normal yang mengakibatkan kurang baik bagi kesuburan klekap. Bila dipaksakan untuk memelihara ikan bandeng, angka kematian akan tinggi (Murtidjo, 1991).

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian didapatkan beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Hasil yang diperoleh rata-rata bobot SGR pada tambak sistem *silvofishery* yaitu pada hari ke-7 didapatkan nilai sebesar 5,682, hari ke-14 didapatkan nilai sebesar 6,901, hari ke-21 didapatkan nilai sebesar 7,029, dan hari ke-28 didapatkan nilai sebesar 7,519. Sedangkan rata-rata bobot SGR pada tambak non *silvofishery* yaitu pada hari ke-7 didapatkan nilai sebesar 5,628, hari ke-14 didapatkan nilai sebesar 6,827, hari ke-21 didapatkan nilai sebesar 6,963, dan hari ke-28 didapatkan nilai sebesar 7,314. Hasil tersebut disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata bobot SGR pada tambak sistem *silvofishery* dengan bobot SGR pada tambak non *silvofishery*.
2. Hasil pengukuran kualitas air, nilai suhu, salinitas, pH air, kecerahan, DO, nitrat, dan fosfat pada tambak sistem *silvofishery* dan non *silvofishery* menunjukkan bahwa tambak tersebut cukup layak untuk budidaya ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskall) menurut kisaran optimum.

Daftar Pustaka

- Badan Penelitian dan Pengembangan Perikanan. 1993. Pedoman Teknis Pembenihan Ikan Bandeng. Departemen Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Perikanan Jakarta.
- Cahyono. 2011. Budidaya Ikan Bandeng Tambak Payau dan Tambak Sawah. Jakarta: Pustaka Mina.
- Direktorat Bina Pembenihan. 1998. Pembenihan Ikan Bandeng. Direktorat Jenderal Perikanan. Departemen Pertanian, Jakarta.

- Hendrawati, Prihadi, T.H., Rohmah, N.N., 2007. Analisis kadar fosfat dan N-Nitrogen (amonia, nitrat, nitrit) pada tambak air payau akibat rembesan lumpur lapindo di Sidoarjo, Jawa Timur. Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Pasar Minggu, Jakarta Selatan.
- Kordi, M. Ghufron. H. 2010. Budidaya Ikan Bandeng untuk Umpan. Akademia. Jakarta.
- Mangampa, M. Busran dan Suswoyo, H. S.2008. Optimalisasi Padat Tebar Terhadap Sintasan Ikan Bandeng Dengan Sistem Aerasi di Tambak. Jakarta.Murtidjo, B.A. 1991. Tambak Air Payau. Kanisius. Yogyakarta.
- Notoatmodjo, S. 2002. Metodologi Penelitian Kesehatan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Steffens W, 1989. Principle of fish Nutrition. Ellis Horwood Limited, England.
- Sudjana. 2005. Metode Statistik. Bandung. Tarsito.
- Suryadiputra, I N. N., Y. Rusila Noor., I. R. Lubis, E. Widjanarti, W. Prianto, C. E. Nirarita. 2010. Panduan Pengelolaan Budidaya Tambak Ramah Lingkungan di Daerah Mangrove. © Wetlands International - Indonesia Programme.
- Syahid M, A Subhan, dan R Armando. 2006. Budidaya Bandeng Organik Secara Polikultur. Jakarta: Penebar Swadaya.