

**PENGARUH JENIS TEGAKAN MANGROVE  
DENGAN FATTENING NILA (*Oreochromis niloticus*)  
DALAM WANAMINA BERWAWASAN LINGKUNGAN  
DI MANGUNHARJO, KOTAMADYA SEMARANG**

**THE EFFECT BETWEEN MANGROVE STANDS  
WITH FATTENING NILA ON ENVIROMENTAL SILVOFISHERY  
IN MANGUNHARJO, SEMARANG DISTRICT**

---

**Rini Budihastuti<sup>1)</sup>, Sutrisno Anggoro<sup>2)</sup>, dan Suradi W.S.<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Doctor Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro

<sup>2)</sup>Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Diponegoro

Email: <sup>1)</sup>rini\_puryono@yahoo.com

diterima 16 November 2011, diterima setelah perbaikan 16 Januari 2013  
disetujui untuk diterbitkan 20 Januari 2013

**Abstrak:** Kawasan pantai mempunyai fungsi yang sangat penting bagi kehidupan, baik secara ekonomi, sosial dan lingkungan. Salah satu kawasan yang sangat berpengaruh terhadap kelestarian lingkungan pantai adalah hutan mangrove, Kondisi hutan mangrove saat ini pada umumnya dalam kondisi rusak berat, sehingga mengganggu kelestarian lingkungan. Untuk itu upaya yang cocok untuk dikembangkan dalam pelestarian kawasan pantai adalah wanamina (silvofishery). Wanamina (silvofishery) adalah suatu kegiatan yang terintegrasi (terpadu) antara budidaya perikanan air payau (perikanan) dengan pengembangan mangrove (kehutanan) pada lokasi yang sama. Penelitian ini dilakukan dipantai utara kelurahan Mangunharjo, kecamatan Tugu, kota Semarang. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan hasil fattening kultivan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan adanya perlakuan tanaman *Avicennia*, *Rhizophora*, tanpa tanaman mangrove dengan kultivan nila dengan pakan alami dan membuktikan bahwa ikan nila biasanya hidup di air tawar bisa dibudidayakan di air payau. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan riset lapangan dan pengamatan langsung selama 4 bulan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan dan 2 ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah jenis tanaman mangrove *Rhizophora*, *Avicennia* dan tanpa tanaman mangrove. Data yang diperoleh dianalisa dengan balance design analisa varians pada taraf uji 0.05%. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kultivan nila yang di budidayakan di lokasi pada tegakan *Avicennia* memberikan hasil yang terbaik, kemudian diikuti dengan *Rhizophora* dan tanpa tanaman mangrove.

**Kata kunci:** mangrove, wanamina, fattening nila, dan wawasan lingkungan.

**Abstract:** Coastal area has a very important function for life, either through economy, social and environment. One of the most important factors for coastal environmental continuity is the mangrove forest. In general, the mangrove forest nowadays is in heavily damage condition, and that disturbs the environmental conservation. Because of that condition, the best solution for the coastal area conservation is the wanamina (sylvofishery). Wanamina (sylvofishery) is an integrated activity between brackish water fishery and mangrove forest cultivation at the same location. The research is held in the north shore of Mangunharjo Sub-district, Tugu District of Semarang city. The purpose of this research is to obtain the result from wanamina (sylvofishery) using *Rhizophora*, *Avicennia*, without mangrove fattening Nila and also Nila (*Oreochromis niloticus*) using organic food. The research methods that used are field research and direct observation for 4 months. The experiment design used is random design complete with 3 treatments and 2 repetitions. The treatment applied in *Rhizophora* Mangrove, *Avicennia* Mangrove and (without mangrove). Obtained data is analyzed with balance design of variant analysis at 0.05% test level. The result obtained shows that the cultivated Nila (*Oreochromis niloticus*) in the location of *Avicennia* give the best result next is the *Rhizophora* and the last is the without mangrove.

**Keywords:** mangrove, sylvofishery, fattening nila, and environmental perception.

## PENDAHULUAN

Pesisir sebagai wilayah peralihan antara daratan dan lautan mempunyai keanekaragaman sumberdaya yang melimpah. Pesisir memiliki peranan sangat penting bagi berbagai organisme yang berada di sekitarnya. Kawasan pesisir terdapat beberapa ekosistem vital seperti ekosistem terumbu karang, ekosistem padang lamun dan ekosistem hutan mangrove. Ekosistem mangrove secara ekologis memiliki produktivitas yang tinggi untuk mendukung lingkungan sekitarnya. Tingginya produktivitas di kawasan mangrove tersebut diduga akibat adanya serasah daun, ranting dan pohon yang tumbang (Hogart, 1999). Produktivitas hutan mangrove yang tinggi tersebut menjadi tempat pemijahan (*spawning ground*), daerah pemeliharaan (*nursery ground*) dan daerah pencarian makan (*feeding ground*) bagi berbagai jenis biota seperti ikan, udang dan kepiting (Nybakken, 1992).

Wilayah Pantai Utara (Pantura) Provinsi Jawa Tengah memiliki kawasan mangrove yang luas, namun telah mengalami rusak berat dan sedang hingga 96,65% (Puryono, 2009). Hasil inventarisasi dan identifikasi hutan mangrove di wilayah pantai utara Kota Semarang, sekitar 69,30% mengalami rusak berat dan kurang lebih 14,54% mengalami kerusakan sedang dan ringan. Untuk itu perlu dilakukan upaya rehabilitasi tanaman mangrove di sempadan pantai agar tambak di pinggir pantai tidak rusak.

Kota Semarang sebagai salah satu wilayah di pantai utara Jawa Tengah saat ini telah mengalami berbagai tekanan akibat pembangunan dan pencemaran. Hasil pemantauan dan evaluasi lembaga pengelola lingkungan hidup, wilayah pantai utara Kota Semarang telah mengalami degradasi yang berat, khususnya hutan mangrove yang terkikis akibat alih fungsi lahan yang tidak berwawasan lingkungan. Hal itu menyebabkan sebagian besar masyarakat yang bermukim di kawasan pesisir pantai utara Kota Semarang pendapatan pembudidayaan tambak semakin menurun (Dinas

Kelautan dan Perikanan Jawa Tengah, 2009).

Permasalahan perikanan tangkap dan budidaya yang tidak menentu seperti saat sekarang ini telah lama menjadi polemik di wilayah pantai utara kota Semarang sehingga menurunkan aktivitas berwirausaha pembudidayaan tambak Pantai kelurahan Mangunharjo, hal ini terjadi akibat adanya kerusakan wilayah pantai yang diakibatkan tidak meratanya tanaman mangrove di area tersebut. Guna menemukan bentuk pengelolaan yang tepat dalam usaha budidaya perikanan mangrove (*Wanamina/silvofishery*) berwawasan lingkungan disekitar wilayah pantai kelurahan Mangunharjo Kota Semarang, perlu dilakukan serangkaian kegiatan penelitian guna menjawab prediksi kebenaran atas penerapan pola wanamina (*silvofishery*) tersebut berdasarkan tambak yang tersedia (bentukan) di lingkungan Pantai di kelurahan Mangunharjo, sehingga apabila prediksi tersebut ditemukan signifikansi kebenarannya, maka dapat meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat secara lebih layak lagi.

*Silvofishery* atau sering disebut sebagai wanamina adalah suatu bentuk kegiatan yang terintegrasi (terpadu) antara budidaya air payau dengan pengembangan mangrove pada lokasi yang sama. Konsep *silvofishery* ini dikembangkan sebagai salah satu bentuk budidaya perikanan berkelanjutan dengan input yang rendah. Pendekatan antara konservasi dan pemanfaatan kawasan mangrove ini memungkinkan untuk mempertahankan keberadaan mangrove yang secara ekologi memiliki produktivitas relatif tinggi dengan keuntungan ekonomi dari kegiatan budidaya perikanan (Bengen, 1998).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil nilai yang paling baik pada tambak yang ada tanaman *Avicennia*, *Rhizophora*, dan tanpa tanaman mangrove dengan pakan alami.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian lapangan dan pengamatan langsung, yaitu dengan melakukan uji coba langsung di lokasi penelitian. Penelitian dilakukan di Kelurahan

Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah. Penelitian dilaksanakan selama 4 (empat) bulan.

Rancangan penelitian adalah Rancangan

Acak Lengkap dengan tiga perlakuan, yaitu tanaman naungan tambak: *Avicennia* ( $x_1$ ), *Rhizophora* ( $x_2$ ) dan tanpa tanaman mangrove ( $x_3$ ) terhadap fattening nila (Y). Untuk menegaskan bahwa penerapan wanamina berwawasan lingkungan, maka persiapan tambak

diberi pupuk organik, sedangkan pemberian pakan bandeng dengan pakan organik (klekap, lumut). Data hasil nila yang diperoleh dicatat, direkap dan tabulasi serta dianalisis dengan *balance design analisan varians* dan diuji statistik dengan taraf uji 0,05 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian dari tambak dengan kultivan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan tiga perlakuan berbeda menunjukkan hasil bahwa perlakuan A yaitu pemeliharaan benih nila dengan tegakan *Avicennia*, perlakuan B yaitu pemeliharaan benih nila dengan tegakan *Rhizophora*, dan perlakuan C yaitu pemeliharaan benih nila tanpa tegakan mangrove (kontrol) menunjukkan 3 hasil yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai produksi tertinggi ditemukan pada perlakuan A, yaitu

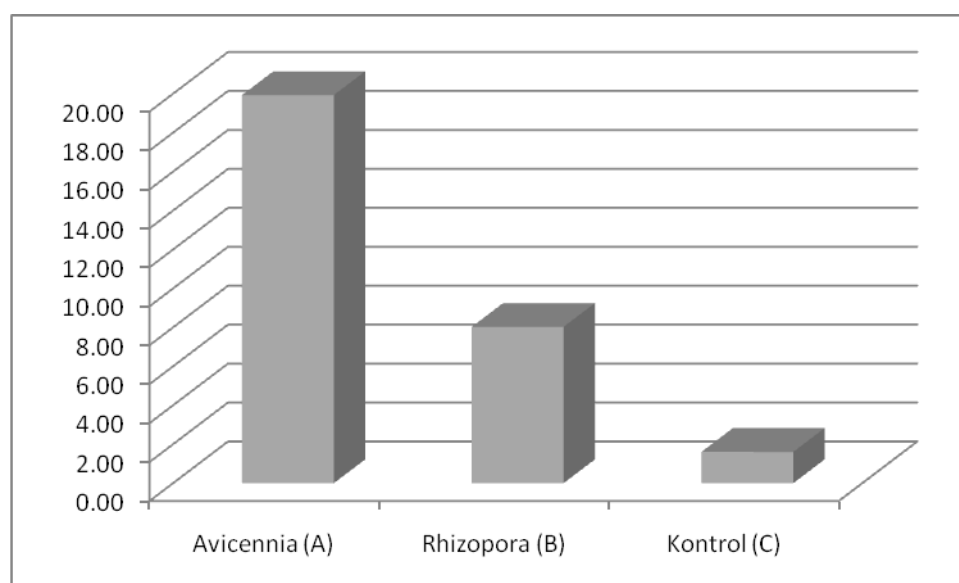
pemeliharaan benih nila (*Oreochromis niloticus*) pada tegakan *Avicennia* dengan nilai 19,93 kg, kemudian diikuti perlakuan B, yaitu pemeliharaan benih nila (*Oreochromis niloticus*) pada tegakan *Rhizophora* dengan nilai rata-rata produksi 8,025 kg dan yang terendah adalah perlakuan C dengan nilai rata-rata produksi 1,605 kg yaitu pemeliharaan nila (*Oreochromis niloticus*) pada tambak yang tidak terdapat mangrove. Data nilai produksi selama penelitian selengkapnya tersaji pada tabel berikut ini.

**Tabel 1.** Produksi Fattening Nila (*Oreochromis niloticus*) pada tiap perlakuan (kg/1500m<sup>2</sup>).

No	Avicennia (A)	Rhizophora (B)	Kontrol (C)
1	20,52	6,93	1,27
2	19,34	9,12	1,94
Jumlah	39,86	16,05	3,21
Ratarata	19,93	8,025	1,605

Berdasarkan data produksi nila (*Oreochromis niloticus*) selama penelitian dapat

dilihat pada histogram seperti tersaji pada gambar berikut ini.



**Gambar 1.** Produksi fattening Nila pada setiap perlakuan.

Dari hasil analisis yang ditampilkan didapat nilai F hitung 156,312. Untuk mengambil keputusan maka angka ini harus dibandingkan dengan F tabel. Untuk melihat F tabel diperlukan alpha dan F tabel. Pada taraf signifikansi 5 % dengan F (2, 5) didapat nilai F

tabel sebesar 5,14. Dengan demikian F hitung sebesar 156,312 jauh lebih besar dari F tabel taraf signifikansi 5 %. Yang berarti  $H_0$  ditolak dan menerima  $H_1$ . Hal ini menunjukkan ada perbedaan rata-rata hasil produksi dari tiap perlakuan.

**Tabel 2.** Analisa varian data produksi Fattening Nila (*Oreochromis niloticus*) selama penelitian.

	Jumlah kuadrat	Derajat bebas	Nilai Rata-rata	F	Signifikansi
Antar Kelompok	345,834	2	172,917	156,312	.001
Dalam Kelompok	3,319	3	1,106		
Total	349,153	5			

Dari data di atas dapat disimpulkan hipotesis:

- $H_0$ : tidak ada perbedaan rata-rata hasil Fattening ikan nila dengan penanaman mangrove dari jenis yang berbeda.
- $H_1$ : ada perbedaan rata-rata hasil Fattening ikan nila dengan penanaman mangrove

dari jenis yang berbeda. Selanjutnya dilakukan uji Multiple Comparisons. Uji Multiple Comparisons dari data produksi bandeng tiap perlakuan tersaji pada tabel 3.

**Tabel 3.** Uji Multiple Comparisons data Fattening Nila (*Oreochromis niloticus*) selama penelitian.

(I) perlakuan	(J) perlakuan	Nilai Perbedaan Rata-rata(I-J)	Standar Error	Sig.	Saling kepercayaan 95%	
					Batas bawah	Batas Atas
perlakuan_A	perlakuan_B	11.90500*	1.05178	.003	7.5099	16.3001
	Perlakuan_C	18.32500*	1.05178	.001	13.9299	22.7201
perlakuan_B	perlakuan_A	-11.90500*	1.05178	.003	-16.3001	-7.5099
	perlakuan_C	6.42000*	1.05178	.018	2.0249	10.8151
perlakuan_C	perlakuan_A	-18.32500*	1.05178	.001	-22.7201	-13.9299
	perlakuan_B	-6.42000*	1.05178	.018	-10.8151	-2.0249

\*. Nilai perbedaan rata-rata berbeda signifikan pada taraf signifikansi 0.05.

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa perbedaan mean perlakuan A dengan perlakuan B adalah 11.90500 (perlakuan A lebih besar 11.90500 poin dibanding perlakuan B). Perbedaan mean perlakuan A dengan perlakuan C adalah 18.32500 (perlakuan A lebih besar 18.32500 poin dibanding perlakuan C). Perbedaan mean perlakuan B dengan perlakuan A adalah -11.90500 (perlakuan B lebih kecil -11.90500 poin dibanding perlakuan A).

Perbedaan mean perlakuan B dengan perlakuan C adalah 6.42000 (perlakuan B lebih besar 6.42000 poin dibanding perlakuan C). Perbedaan mean perlakuan C dengan perlakuan A adalah -18.32500 (perlakuan C lebih kecil -18.32500 poin dibanding perlakuan A). Perbedaan mean perlakuan C dengan perlakuan B adalah -6.42000 (perlakuan C lebih kecil -6.42000 poin dibanding perlakuan B).

**Tabel 4.** Uji validasi.

Perlakuan	N	Taraf signifikansi = 0.05		
		1	2	3
perlakuan_C	2	1.6050		
perlakuan_B	2		8.0250	
perlakuan_A	2			19.9300
Signifikan		1.000	1.000	1.000

Uji validasi digunakan untuk menguji seluruh pasangan rata-rata perlakuan. Dilakukan setelah uji analisis ragam.

Dari output diatas terlihat bahwa pada subset 1 hanya terdapat perlakuan C dengan angka 1.6050 sebagai mean terendah, yang berarti perlakuan ini berbeda dengan perlakuan lainnya. Pada subset 2 hanya terlihat perlakuan B dengan mean 8.0250 yang terlihat hanya perlakuan ini yang berada pada subset ini yang berarti bahwa perlakuan ini berbeda dari perlakuan-perlakuan lainnya. Pada subset 3

ditemukan perlakuan A dengan mean 19.9300 sebagai mean tertinggi dan hanya ada satu perlakuan yang berada pada subset ini yang berarti pula bahwa kelompok ini juga berbeda dari kelompok lainnya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ketiga kelompok memiliki perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan kelompok yang lain.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa Fattening tertinggi ditemukan pada perlakuan A, yaitu benih nila (*Oreochromis niloticus*) pada tegakan *Avicennia* dengan nilai 19,93 kg, kemudian diikuti perlakuan B yaitu benih nila (*Oreochromis niloticus*) pada tegakan *Rhizophora* dengan nilai rata-rata produksi 8,025 kg dan yang terendah adalah perlakuan C dengan nilai rata-rata produksi 1,605 kg yaitu benih nila (*Oreochromis niloticus*) pada tambak yang tidak terdapat mangrove.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ikan nila pada tambak yang ada mangrove *Rhizophora*, *Avicennia* dan tanpa mangrove memiliki hasil yang berbeda. Hasil tersebut menunjukkan hipotesis  $H_0$  ditolak dan hipotesis  $H_1$  diterima bahwa ada perbedaan rata-rata hasil fattening ikan nila dengan penanaman mangrove dari jenis yang berbeda. Dengan demikian dilihat bahwa keberadaan hutan mangrove dapat mempengaruhi jumlah produksi dari kegiatan fattening nila yang dilakukan. Hal ini sebagai akibat dari peran mangrove itu sendiri yang mempunyai fungsi ekologis bagi biota perairan. Dari hasil penelitian Martosubroto dan Naamin (1979) dalam Dit. Bina Pesisir (2004) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan

antara luasan kawasan mangrove dengan produksi perikanan budidaya. Semakin meningkatnya luasan kawasan mangrove maka produksi perikanan pun turut meningkat.

Hasil Fattening nila pada tambak yang ada mangrove lebih baik dari tambak tanpa mangrove, itu membuktikan fungsi ekologi hutan mangrove, secara fisik-kimia sebagai penghasil  $O_2$  dan penyerap  $CO_2$ . Sedangkan secara biologis menghasilkan bahan pelapukan sebagai sumber makanan plankton, yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan alami dari nila. Selain itu keberadaan mangrove dapat mengendapkan lumpur dan meningkatkan kejernihan air dengan menyaring dan menjebak sampah. Menurut Odum (1971), hutan mangrove dengan vegetasinya yang khas, memiliki mata rantai makanan yang mendukung kehidupan berbagai jenis makhluk dari tingkat yang paling sederhana hingga tingkat yang kompleks. Menurut Mardiyati (2004) Pendekatan antara konservasi dan pemanfaatan mangrove kemungkinan bisa untuk mempertahankan keberadaan mangrove yang secara ekologi memiliki produktifitas relatif tinggi dengan keuntungan ekonomi dari kegiatan budidaya perikanan. Septifitri (2003) Perairan di pantai utara Provinsi Jawa Tengah di dominasi oleh

tanaman mangrove dan cukup ideal untuk kehidupan perikanan. Sehingga kawasan hutan mangrove di pantai utara Provinsi Jawa Tengah sangat cocok di kelola dengan sistem wanamina.

Biasanya ikan nila hidup di air tawar, pada hasil fattening nila kurang begitu bagus hal ini dikarenakan adanya salinitas air. Menurut Dahuri dkk. (1995) Ekosistem Mangrove merupakan kawasan ekoton antara komunitas laut dengan pantai dan daratan, sehingga memiliki ciri-ciri tersendiri. Komunitas ini sangat berbeda dengan komunitas laut, namun tidak berbeda tajam dengan komunitas daratan dengan terbentuknya rawa-rawa air tawar sebagai zona antara. Menurut Tomlison (1986) mengklasifikasikan vegetasi mangrove menjadi: mangrove mayor, mangrove minor dan tumbuhan asosiasi. Tumbuhan mangrove mayor (*true mangrove*) sepenuhnya berhabitat di kawasan pasang surut, dapat membentuk tegakan murni, beradaptasi terhadap salinitas melalui pneumatofora, embrio vivipar, mekanisme filtrasi dan ekskresi garam, serta secara taksonomi berbeda dengan tumbuhan yang toleran terhadap salinitas dan dapat berinteraksi dengan mangrove mayor.

Penerapan wanamina yang berwawasan lingkungan pada penelitian ini sangat bermanfaat untuk kehidupan masyarakat pantai. Sedangkan menurut dalam Undang-Undang No 32 tahun 2009, Lingkungan Hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain. Berwawasan lingkungan cara pandang terhadap lingkungan hidup, kemampuan untuk memahami cara-cara penyesuaian diri atau penempatan diri dalam lingkungan hidupnya. Menurut David (2008) kegiatan wanamina (*silvofishery*) berdasarkan berbagai kajian yang telah banyak dilakukan mempunyai tujuan antara lain:

1. Sebagai sarana/metode konservasi dan rehabilitasi hutan mangrove, sumberdaya tanah, sumber daya kelautan dan spesies air.
2. Sebagai sarana pengembangan ekonomi kerakyatan, dimana dengan berlangsungnya kegiatan budidaya maka kegiatan produksi perikanan akan tetap berlangsung sehingga memberikan dampak ekonomi bagi masyarakat.
3. Sebagai sarana ekowisata, pertanian/perikanan budidaya ramah lingkungan.
4. Sebagai upaya pemberdayaan masyarakat dalam kegiatan konservasi

sumberdaya hutan mangrove.

Penelitian yang dilakukan ini lebih menuju empang parit karena tanaman mangrove terletak ditengah tambak. Menurut penelitian Nur SH (2002) analisis optimasi rasio wanamina empang parit dengan lahan berhutan mangrove menunjukkan terdapat hubungan yang erat antara rasio empang parit dengan lahan berhutan mangrove dengan parameter ekologi dan ekonomi. Rasio empang parit dengan lahan berhutan mangrove sebesar 50:50 dan 60:40 merupakan nilai optimum bagi pemanfaatan ekosistem hutan mangrove secara lestari untuk tambak tumpangsari. Tahap awal agar terjadi kestabilan ekosistem empang parit adalah produktivitas organisme produsen dalam melakukan proses fotosintesis harus tinggi agar tersedia banyak bahan makanan bagi konsumen. Sehingga menyebabkan konsumen hidup dengan baik dan melakukan pertumbuhan secara maksimum. Disisi lain organisme dekomposer aktif menyediakan unsur-unsur hara untuk kebutuhan produsen dari bahan organik yang tersedia atau organisme-organisme lain yang mati. Apabila proses ini berjalan secara stabil, maka dapat diharapkan produktivitas ekosistem empang parit yang tinggi.

Dalam penerapan wanamina berwawasan lingkungan menurut Nuryanto (2003), untuk meningkatkan dan melestarikan fungsi biologis dan ekologis ekosistem hutan mangrove perlu suatu pendekatan yang rasional didalam pemanfaatannya dengan melibatkan masyarakat disekitar kawasan dan masyarakat yang memanfaatkan kawasan hutan mangrove secara langsung. Penerapan pola wanamina (*silvofishery*) didalam ekosistem hutan mangrove merupakan salah satu pendekatan yang tepat dalam pemanfaatan dan pelestarian kawasan pesisir.

Dalam Fattening nila semua perlakuan secara alama mulai dari pembersihan tambak, pupuk dan makaman nila dari lumut atau klekap. Seresah yang berupa daun mangrove yang baru gugur merupakan sumber energi bagi perikanan. Rantai makanan yang dimulai dari pohon mangrove sebagai produsen yang menghasilkan detritus yang diteruskan kepada konsumen detritus (Mustafa dkk., 1982). Peranan hutan mangrove sebagai sumber makanan organisme perairan dapat melalui dua rantai yang berbeda. Pertama adalah serasah akan memberikan masukan unsur hara utama bagi pertumbuhan organisme autotrof yaitu fitoplankton, Kedua serasah yang belum

mengalami dekomposisi sempurna dan masih dalam bentuk detritus sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber makanan bagi organisme herbivora dan detritivora. Menurut Khairijon (1990) dalam Dewi H. R. (1995) bahwa kecepatan laju dekomposisi serasah pada tegakan lainnya memiliki perbedaan yang disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain struktur dan komposisi kimia daun, oksigen terlarut, lama genangan air, kehadiran mikroorganisme, pH tanah, Suhu air dan salinitas air. Kecepatan penguraian serasah berhubungan dengan siklus zat hara. Dengan demikian bila lama waktu penguraian serasah diketahui, maka dapat diketahui lamanya suatu zat hara berada dalam bentuk serasah.

Mangrove mengikat nutrien dan detritus ke perairan sehingga produksi primer perairan di sekitar mangrove cukup tinggi dan penting bagi kesuburan perairan. Daun, ranting, bunga, dan buah dari tanaman mangrove yang mati dimanfaatkan oleh makrofauna, kemudian didekomposisi oleh berbagai jenis mikroba yang melekat di dasar mangrove dan secara bersama-sama membentuk rantai makanan. Detritus selanjutnya dimanfaatkan oleh hewan akuatik yang mempunyai tingkatan lebih tinggi seperti bivalva, gastropoda, berbagai jenis juvenil ikan dan udang, serta kepiting.

Dari hasil Fattening nila terlihat bahwa nilai produksi nila yang terbaik adalah pada perlakuan A yang ditanami dengan *Avicennia*. Diduga ini disebabkan bentuk fisik dari *Avicennia* itu sendiri. *Avicennia* memiliki daun yang lebih kecil jika dibandingkan dengan *Rhizophora*, hal ini menyebabkan proses pelapukan dari serasah daun yang jatuh di area

tambak tersebut lebih mudah sehingga proses penyediaan unsur hara dan bahan pakan alami bagi nila juga semakin cepat. Proses pelapukan serasah daun yang lebih mudah berakibat pada kebutuhan oksigen (BOD) yang berperan dalam proses tersebut menjadi lebih kecil dan secara tidak langsung meningkatkan ketersediaan kandungan oksigen (DO) yang berguna bagi proses respirasi organisme nila yang di perairan. Keberadaan dari mangrove juga dapat mereduksi racun serta karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) yang di perairan. Karbondioksida yang berada di alam diserap dan dimanfaatkan oleh mangrove sebagai bahan dasar dalam melakukan proses fotosintesis. Menurut Nur SH (2002), ikan memerlukan oksigen untuk pernafasnya. Sumber utama oksigen dalam perairan adalah hasil difusi langsung dari udara, terbawa oleh air hujan dan hasil fotosintesis tanaman berhijau daun. Sebaliknya,  $\text{O}_2$  dalam air dapat berkurang untuk pernapasan biota air dan perombakan bahan organik. Besarnya kandungan oksigen yang perlu dipertahankan untuk kehidupan ikan tidak kurang dari 3 ppm. Oleh karena itu makin tinggi  $\text{O}_2$  makin baik kualitas airnya.

Pada perlakuan fattening nila pada tambak yang tidak terdapat tegakan mangrove, produksi yang dihasilkan lebih kecil dan berat lebih ringan dibanding nila yang hidup di tambak yang ada tanaman mangrove. Ketidakberadaan mangrove menyebabkan kandungan oksigen yang berada di perairan menjadi lebih kecil. Selain itu ketersediaan pakan alami bagi kultivan ikan nila juga tidak terpenuhi. Akibatnya pertumbuhan dari organisme nila menjadi terhambat.

## KESIMPULAN

Pada fattening nila hasilnya kurang optimal dikarenakan fattening nila dilakukan di air payau yang salinitasnya tidak tetap dimungkinkan terjadi kematian pada waktu penyesuaian. Walaupun demikian masih ada proses fattening nila walaupun kecil. Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut: Fattening nila (*Oreochromis niloticus*) pada tambak yang terdapat tanaman *Avicennia* dengan makanan organik menghasilkan nila yang paling baik yaitu dengan berat 19,93 kg/1500 m<sup>2</sup>, hal itu disebabkan karena tanaman *Avicennia*

mempunyai daun yang kecil dan tipis sehingga serasah daun dalam proses dekomposisi lebih cepat. Untuk itu dapat menambah unsur hara; Fattening nila (*Oreochromis niloticus*) pada tambak yang terdapat tanaman *Rhizophora* dengan makanan organik menghasilkan nila dengan berat 8,025/1500m<sup>2</sup>. Hasil ini lebih baik dibandingkan hasil fattening nila tanpa adanya tanaman mangrove, untuk daun *Rhizophora* yang lebih tebal dibanding daun *Avicennia* hasil dekomposisi serasah daun lebih lama; Fattening nila pada tambak tanpa adanya tanaman mangrove dengan makanan organik memberikan

hasil yang paling rendah yaitu 1,605kg/1500m<sup>2</sup>, dengan ukuran nila lebih kecil dibandingkan dengan nila adanya tanaman *Avicennia* dan *Rhizophora*. Hasil tersebut disebabkan karena

tanpa adanya tanaman *Avicennia* dan *Rhizophora* yang dapat menyediakan unsur hara dan meningkatnya ketersediaan Oksigen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bengen, G. B. Strategi Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pelestarian Hutan Mangrove. Yogyakarta: Makalah Lokakarya jaringan Kerja Pelestarian Mangrove, instiper, 1998.
- Dahuri, R., V. Nikijuluw, L. Andriato, dan Manadyanto. Studi Penyusunan Kebijakan Ekonomi Lingkungan: Kasus Penilaian Ekonomi Hutan Mangrove di Pemalang dan Pulau Madura. Kerjasama PPLH-IPB dan kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup RI, 1995.
- David, M. H. O. Enhancing Mangrove Wetland Conservation through Silvofisheries Opportunities in Two Coastal Communities of Kenya. Kenya: Ruffond Small Grants Program, 2008.
- Dewi, Helmi Ratna. "Pengaruh Kerapatan Tegakan Mangrove Terhadap Aspek Ekosistem Tambak Tumpangsari (Silvofishery)." Tesis, Program Pasca Sarjana. IPB, Bogor, (1995)
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah. Penyusunan Rencana Tata Ruang Pesisir Kota Semarang. Semarang: CV Adicipta Manunggal, 2009.
- Dit. Bina pesisir. Pedoman Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Jakarta: Ditjen Pesisir dan Pulau Kecil, DKP, 2004.
- Hogart, P. J. The Biology Of Mangrove. Oxford University Press. Inc. NY. 2 (1999).
- Mardiyati, S. "Optimasi Usahatani Tumpangsari Empang Parit di Lahan Konservasi Hutan Mangrove RPH Cikiperan BKPH Rawa Timur KPH Banyumas Barat." Tesis, Program Pasca Sarjana. UGM. Yogyakarta, (2004)
- Mustafa, M., R. Dhanial, dan H. Zubair. "Sifat Fisik dan Kimia Tanah Di Bawah Tegakan Mangrove." Buletin Lingkungan Hidup dan Pembangunan 1982.
- Nur, S. H. "Pemanfaatan Ekosistem Hutan Mangrove Secara Lestari Untuk Tambak Tumpangsari di Kabupaten Indramayu Jawa Barat." Disertasi, Program Pasca Sarjana IPB, Bogor, (2002)
- Nuryanto, A. "Silvofishery (Mina Hutan): Pendekatan Pemanfaatan Hutan Mangrove Secara Lestari." IPB. www.tumotou.net. (2003)
- Odum, E. P. Fundamentals of Ecology. Philadelphia: 3<sup>rd</sup>. WB Saunders, 1971.
- Puryono, S. "Pelestarian Kawasan Hutan Mangrove Berbasis Masyarakat di Pantai Utara Provinsi Jawa Tengah." Desertasi, Program MSDP UNDIP Semarang, (2009)
- Septifitri. "Hubungan Antara Pola Tumpangsari Dengan Produksi Bandeng di Kabupaten Pemalang Jawa Tengah." Skripsi, Instiper, Yogyakarta, (2003)