

# Variasi Kandungan Nutrien dalam Tambak Wanamina dengan Komposisi Jenis dan Jumlah Tegakan Mangrove yang Berbeda di Pesisir Kota Semarang

*by* Endah Dwi Hastuti

---

**Submission date:** 07-Jan-2020 08:41AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1239660178

**File name:** C19B.pdf (452.55K)

**Word count:** 2222

**Character count:** 13723

1

**Variasi Kandungan Nutrien dalam Tambak Wanamina dengan Komposisi Jenis dan Jumlah Tegakan Mangrove yang Berbeda di Pesisir Kota Semarang**

**Variation of Nutrien Concentration in Silvofishery Pond with Different Compositions of Species and Stand Abundance in Coastal Area of Semarang City**

2

**Endah Dwi Hastuti\*, Rini Budihastuti**

Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang

\*Email: endah\_pdil@yahoo.com

Diterima 16 Juni 2016 / Disetujui 10 Agustus 2016

**ABSTRACT**

The presence of mangrove vegetation in silvofishery ponds provide environmental services, such as controlling nutrient supply to the ponds. This research aimed to study the variations of nutrient concentration in silvofishery pond and to analyze the effect of mangrove species and stand population on the change of nutrient concentration in silvofishery ponds. Research was conducted for 4 months involving treatments of mangrove species (*A. marina*; *R. mucronata*; Mixed) and stand population (5 stands; 10 stands; 15 stands). Concentration of nutrient observed in this research were dissolved organic matter, nitrate, nitrogen and phosphate. Observations were conducted twice with spare period of 1 month. Analysis were conducted with t-test and ANOVA. The observation result showed there were variation of nutrient concentration in silvofishery pond for both first and second observations. Change pattern of nutrients were varied among nutrient types, were some treatments showed consistent decrease for all nutrient types. Result of t-test showed there were no significant difference of dissolved organic matter, nitrate, nitrogen and phosphate resulted from first and second observations. ANOVA showed generally there were no significant effect of the treatments on the concentration of nutrient in silvofishery pond partially in first observation and second observation. Significant difference of nutrient concentration was achieved from organic matter in first observation.

**Keywords:** *specie, stand population, mangrove, nutrient, silvofishery*

## PENDAHULUAN

Penerapan tambak berwawasan lingkungan dengan sistem wanamina diharapkan mampu meningkatkan daya dukung lingkungan bagi kegiatan budidaya di wilayah pesisir (Suwanto *et al.*, 2015). Upaya-upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas pada tambak antara lain dilakukan dengan penanaman mangrove atau sering disebut dengan tambak wanamina (Purwiyanto dan Agustriani, 2014). Penanaman tersebut bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan lingkungan lebih lanjut pada tambak serta meningkatkan kelayakan tambak untuk kegiatan budidaya melalui jasa-jasa lingkungan yang dihasilkan (Walters *et al.*, 2008).

Budidaya tambak wanamina pada umumnya diterapkan dengan membagi kolam tambak menjadi dua bagian, yaitu bagian untuk kolam budidaya dan bagian untuk penanaman mangrove (Triyanto *et al.*, 2012). Tegakan mangrove dalam tambak wanamina pada umumnya ditanam pada pintu keluar air (outlet) sehingga air yang mengalir melewati tegakan mangrove sebelum dibuang (Bengen, 2000). Keberadaan komunitas mangrove pada outlet diharapkan mampu menyaring air dan menetralkan buangan dari kegiatan budidaya (Primavera, 2006).

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa penanaman mangrove pada kolam tambak dapat meningkatkan produktivitas tambak. Produksi kultivan budidaya pada umumnya rendah, namun hasil samping berupa biota ikutan menjadi pendukung produktivitas budidaya (Johnston *et al.*, 2000). Hal ini secara tidak langsung meningkatkan pendapatan ekonomi pembudidaya meskipun hasil budidaya relatif rendah.

Dukungan mangrove dalam tambak wanamina salah satunya yaitu dalam mensuplai nutrien. Suplai nutrien yang dihasilkan dari tegakan mangrove mampu meningkatkan kelimpahan pakan alami bagi kultivan budidaya (Primavera dan Esteban, 2008). Namun, informasi mengenai bagaimana tegakan mangrove mempengaruhi kandungan nutrien dalam tambak belum banyak dikaji. Padahal, berbagai informasi

terkait faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tambak diperlukan untuk dapat mengoptimalkan kegiatan budidaya yang ada disamping upaya melestarikan lingkungan.

Salah satu faktor yang tidak dapat diabaikan dalam tambak wanamina yaitu jenis mangrove yang ditanam. Setiap jenis mangrove memiliki fungsi yang berbeda dalam ekosistem (Hossain dan Hoque, 2008), sehingga dampak yang ditimbulkan pada penanaman dalam tambak wanamina pun akan berbeda. Diantara berbagai jenis mangrove yang ada, mangrove jenis *Avicennia marina* dan *Rhizophora mucronata* merupakan jenis-jenis vegetasi mangrove yang paling banyak digunakan (Mwaluma, 2002). Namun, pengaruh spesifik struktur vegetasi mangrove dalam penerapannya pada tambak wanamina belum banyak diketahui. Mengingat pentingnya informasi tersebut, maka penelitian mengenai pengaruh spesifik struktur komposisi jenis mangrove terhadap kualitas lingkungan tambak perlu dilakukan.

Populasi mangrove yang ditanam pada tambak wanamina memiliki nilai penting dalam menentukan kapasitas daya dukung lingkungannya (Barbier, 2000). Semakin tinggi populasi mangrove yang ditanam, maka semakin tinggi pula daya dukung yang dimiliki. Namun, daya dukung lingkungan dalam suatu ekosistem dapat disesuaikan dengan kebutuhan sumber daya yang ada (Suprakto *et al.*, 2014). Dalam tambak wanamina, daya dukung lingkungan yang dibutuhkan hanya sebatas pada kebutuhan untuk mendukung kegiatan budidaya yang dilakukan, dalam hal ini luas tambak yang ada (dimiliki). Hal ini dikarenakan semakin tinggi populasi mangrove yang ditanam, maka semakin luas pula kolam tambak yang digunakan untuk penanaman yang berarti luas kolam yang digunakan untuk membudidayakan ikan semakin sempit yang berakibat pada rendahnya padat tebar dan produktivitas tambak (Triyanto *et al.*, 2012).

Perpaduan antara jenis mangrove dengan populasi tegakan mangrove merupakan komponen penting yang dapat mempengaruhi daya dukung lingkungan tambak wanamina. Upaya untuk meningkatkan produktivitas tambak atas dasar

kedua komponen tersebut dapat diterapkan dengan mengetahui kombinasi yang paling optimal bagi ukuran tambak tertentu. Pentingnya informasi tersebut bagi penentuan rancangan tambak wanamina, maka diperlukan kajian mengenai pengaruh faktor-faktor struktur dan populasi mangrove terhadap kandungan nutrisi kolam tambak. Penelitian ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, dengan tujuan mengkaji kondisi dan perubahan kandungan nutrisi dalam tambak dan menguji pengaruh jenis dan jumlah tegakan mangrove terhadap variasi kandungan nutrisi tambak.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di kawasan tambak Desa Mangunharjo, Kecamatan Tugu Kota Semarang selama 4 bulan. Desain penelitian meliputi 9 perlakuan dengan 2 faktor, yaitu faktor struktur vegetasi mangrove dan faktor populasi mangrove. Tegakan mangrove ditanam pada intake tambak dengan kombinasi vegetasi berupa *A. marina* (V1), *R. mucronata* (V2) dan campuran (V3), sedangkan tegakannya yaitu sebanyak 5 tegakan (L1), 10 tegakan (L2) dan 15 tegakan

(L3). Tegakan mangrove yang terdapat dalam tambak wanamina yang diteliti yaitu berupa tegakan semai. Kolam tambak yang digunakan untuk pemeliharaan ikan memiliki ukuran 5 x 5 m<sup>2</sup>.

Pengumpulan data dilaksanakan sebanyak 2 kali pengamatan dengan jeda antar pengamatan selama 1 bulan. Parameter-parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi kandungan bahan organik, nitrat, nitrogen dan fosfat terlarut. Analisa data dilakukan untuk mengetahui ada / tidaknya pengaruh perlakuan tegakan mangrove terhadap kandungan nutrisi tambak dilakukan dengan uji-t dan ANOVA.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pengujian laboratorium terhadap kandungan nutrisi terlarut dalam kolam tambak menunjukkan adanya variasi baik pada pengamatan I maupun pada pengamatan II. Hasil pengujian menunjukkan terdapat variasi perubahan terhadap kandungan nutrisi antar pengamatan. Hasil pengujian kandungan nutrisi dalam tambak wanamina secara rinci disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nutrien Terlarut dalam Kolam Tambak Wanamina

No.	Petak	Bahan Organik (mg/l)		Nitrat (mg/l)		Nitrogen (mg/l)		Fosfat (mg/l)	
		I	II	I	II	I	II	I	II
1	L1V1	12,540	14,050	3,450	5,045	4,090	6,574	0,325	0,410
2	L1V2	10,608	9,552	4,027	3,725	4,882	4,220	0,414	0,329
3	L1V3	9,550	8,020	4,870	5,160	5,030	5,829	0,337	0,290
4	L2V1	9,039	7,535	5,339	4,625	6,015	5,255	0,419	0,338
5	L2V2	12,740	10,120	5,120	5,710	5,930	6,046	0,450	0,510
6	L2V3	13,030	11,449	6,773	3,925	7,332	4,485	0,355	0,465
7	L3V1	7,563	8,120	3,806	3,460	4,385	4,710	0,420	0,438
8	L3V2	6,170	5,390	6,395	5,332	6,836	6,150	0,375	0,425
9	L3V3	8,439	5,434	4,720	4,135	5,140	5,829	0,339	0,344

Keterangan : I, II = periode pengamatan

L1V1 = *A. marina* 5 tegakan

L1V2 = *R. mucronata* 5 tegakan

L1V3 = Campuran 5 tegakan

L2V1 = *A. marina* 10 tegakan

L2V2 = *R. mucronata* 10 tegakan

L2V3 = Campuran 10 tegakan

L2V1 = *A. marina* 15 tegakan

L2V2 = *R. mucronata* 15 tegakan

L2V3 = Campuran 15 tegakan

Hasil pengamatan sebagaimana disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan nutrien baik bahan organik, nitrat, nitrogen maupun fosfat terlarut antar pengamatan mengalami penurunan pada sebagian perlakuan. Tabel 1 menunjukkan bahwa pada perlakuan L1V1 tidak terjadi penurunan kandungan nutrien pada semua parameter yang diamati. Sebaliknya, pada perlakuan L1V2 dan L2V1 justru mengalami penurunan pada semua parameter yang diamati. Perlakuan L1V3 hanya mengalami penurunan pada kandungan bahan organik dan fosfat, sedangkan L2V2 hanya mengalami penurunan pada kandungan bahan organik saja. Perlakuan L2V3 dan L3V2 mengalami penurunan pada kandungan bahan organik, nitrat dan nitrogen, sedangkan perlakuan L3V1 mengalami penurunan pada kandungan nitrat saja sementara perlakuan L3V3 mengalami penurunan pada kandungan bahan organik dan nitrat.

Hasil uji-t kandungan nutrien antar periode pengamatan menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari kandungan bahan organik, nitrat, nitrogen dan fosfat. Hasil ANOVA terhadap kandungan nutrien menunjukkan bahwa secara umum tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari perlakuan yang diterapkan. Berdasarkan hasil pengujian, hanya kandungan bahan organik pada awal pengamatan yang secara signifikan berbeda berdasarkan perlakuan populasi tegakan mangrove. Sementara parameter lain tidak berbeda secara signifikan baik berdasarkan perlakuan jenis vegetasi maupun populasi tegakan pada inlet tambak wanamina. Kandungan bahan organik paling rendah pada perlakuan dengan 15 tegakan yang secara signifikan berbeda dengan perlakuan dengan 5 tegakan dan 10 tegakan, sedangkan antara perlakuan dengan 5 tegakan dan 10 tegakan tidak berbeda secara signifikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan nutrien terlarut dalam kolam tambak dapat mengalami perubahan, baik peningkatan maupun penurunan. Perubahan kandungan nutrien dalam kolam tambak dapat disebabkan oleh adanya variasi temporal kualitas lingkungan (Affan *et al.*, 2005). Perubahan kondisi lingkungan secara temporal berdampak pada tingkat suplai

nutrien ke dalam kolam tambak yang salah satunya dipengaruhi oleh keberadaan tanaman sebagai produsen serasah (Gotelli *et al.*, 2008). Menurut Litchman *et al.* (2004), kandungan nutrien dalam perairan dimanfaatkan oleh fitoplankton. Penyerapan nutrien oleh fitoplankton bersifat dinamik berdasarkan kondisi lingkungan perairan (Bonachela *et al.*, 2011).

Kandungan nutrien dalam kolam tambak secara dinamik mengalami perubahan (Islam *et al.*, 2004). Keseimbangan nutrien dalam kolam tambak menunjukkan berapa besar penyusutan kandungan nutrien yang terpakai dalam tambak. Menurut Li dan Yakupitoyage (2003), kandungan pakan alami dalam tambak juga dipengaruhi oleh adanya input pakan buatan. Dinamika kualitas lingkungan dapat bervariasi berdasarkan ruang dan waktu.

Suplai nutrien dalam tambak pada umumnya berasal berbagai sumber, antara lain dari aliran air yang masuk ke dalam tambak, sisa pakan dan kotoran ikan (Muendo *et al.*, 2014). Suplai nutrien tambahan pada tambak konvensional pada umumnya diperoleh dari sisa-sisa pakan yang diberikan, sedangkan pada tambak wanamina diperoleh dari proses dekomposisi serasah mangrove yang menghasilkan bahan organik dan nutrien seperti nitrogen dan Fosfor (Gatune *et al.*, 2012). Penurunan kandungan nutrien terjadi pada saat air surut sehingga nutrien terlarut dalam air terbawa keluar dari kolam tambak bersama aliran (Muendo *et al.*, 2014). Nutrien juga mengalami penyusutan akibat adanya konsumsi oleh organisme air seperti fitoplankton, alga, atau tanaman air lain yang membutuhkan nutrien untuk tumbuh dan berkembang (Anderson *et al.*, 2002).

Menurut Cotano dan Villate (2006), bahan organik bersumber dari pemukiman dan proses biokimia yang terjadi dalam ekosistem. Kegiatan manusia menyumbang bahan organik yang cukup besar bagi muara sungai, namun pada umumnya dalam bentuk yang belum terdekomposisi dengan baik. Sementara menurut McCallister *et al.* (2006), tingkat akumulasi bahan organik dalam perairan dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain keberadaan struktur fisik yang dapat menahan aliran bahan organik. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan tegakan mangrove dalam tambak juga

dapat berperan dalam proses akumulasi bahan organik. Adanya perbedaan kandungan bahan organik dalam tambak dipengaruhi oleh laju akumulasi dan laju dekomposisinya.

Proses dekomposisi bahan organik menghasilkan nutrisi seperti C, N, P, K, Ca, Mg dan sebagainya (Cottanio *et al.*, 2008). Sehingga kandungan bahan organik dalam tambak salah satunya dipengaruhi oleh laju dekomposisi bahan organik. Selain proses dekomposisi bahan organik, pemupukan juga menjadi sumber nutrisi bagi tambak. Limbah buangan dari aktivitas manusia juga menjadi sumber bagi nutrisi perairan. Namun, jumlahnya seringkali berlebih sehingga cenderung menjadi pencemar bagi perairan (Martins *et al.*, 2010).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari jumlah dan komposisi jenis tegakan mangrove terhadap variasi kandungan nutrisi dalam kolam tambak wanamina. Hal ini disebabkan karena tegakan mangrove masih berusia muda (semai) sehingga belum memberikan fungsi biologis yang signifikan. Fungsi tegakan semai dalam tambak wanamina hanya berupa fungsi fisik, yaitu peredaman arus dan pengebakan sedimen dan bahan organik. Menurut Kristensen *et al.* (2008), ekosistem mangrove memiliki fungsi sebagai penahan sedimen dan nutrisi serta mengendalikan distribusinya ke ekosistem di sekitarnya.

## SIMPULAN

Kandungan nutrisi dalam tambak wanamina mengalami fluktuasi pada semua perlakuan, yaitu berupa kenaikan dan penurunan konsentrasi nutrisi terlarut antar periode pengamatan. Pengaruh perlakuan jumlah dan komposisi tegakan mangrove secara umum tidak berpengaruh terhadap kandungan nutrisi dalam kolam tambak, parameter yang secara signifikan bervariasi yaitu kandungan bahan organik pada pengamatan pertama.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Ketua Jurusan Biologi dan Dekan Fakultas Sains dan Matematika atas pendanaan penelitian ini melalui Hibah Penelitian Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro tahun anggaran 2015.

## DAFTAR PUSTAKA

*Variasi Kandungan Nutrien dalam Tambak Wanamina dengan Komposisi Jenis dan Jumlah Tegakan Mangrove yang Berbeda di Pesisir Kota Semarang*





# Variasi Kandungan Nutrien dalam Tambak Wanamina dengan Komposisi Jenis dan Jumlah Tegakan Mangrove yang Berbeda di Pesisir Kota Semarang

## ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://digilib.uinsby.ac.id">digilib.uinsby.ac.id</a> Internet Source	4%
2	<a href="http://ejournal.undip.ac.id">ejournal.undip.ac.id</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://docobook.com">docobook.com</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://repository.unej.ac.id">repository.unej.ac.id</a> Internet Source	<1%
5	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	<1%
6	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	<1%
7	Submitted to Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia Student Paper	<1%
8	<a href="http://repository.usu.ac.id">repository.usu.ac.id</a> Internet Source	<1%

9	Submitted to Universitas Jenderal Soedirman Student Paper	<1%
10	www.scribd.com Internet Source	<1%
11	fr.scribd.com Internet Source	<1%
12	A. L Kelly. "Classification and genetic features of neonatal haemochromatosis: a study of 27 affected pedigrees and molecular analysis of genes implicated in iron metabolism", Journal of Medical Genetics, 2001 Publication	<1%

Exclude quotes      Off  
 Exclude bibliography      Off

Exclude matches      Off

# Variasi Kandungan Nutrien dalam Tambak Wanamina dengan Komposisi Jenis dan Jumlah Tegakan Mangrove yang Berbeda di Pesisir Kota Semarang

---

GRADEMARK REPORT

---

FINAL GRADE

**/0**

GENERAL COMMENTS

**Instructor**

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

PAGE 6

---

PAGE 7

---