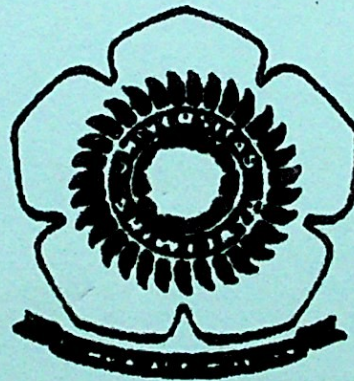


**KUALITAS AIR MEDIA PEMELIHARAAN IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*) YANG DIBERI PAKAN BERFORMULASI
RUMPUT GAJAH DAN RUMPUT KUMPAI
DENGAN DAN TANPA CAMPURAN PROBIOTIK**

Oleh

TIKE DWI PUTRI

Budidaya
2008



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

197.07
Putri
C-08945
2008

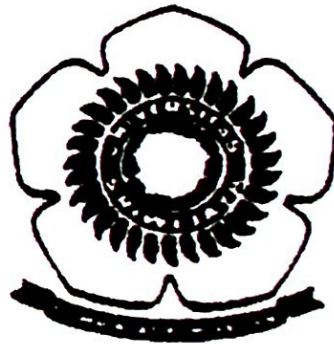
**KUALITAS AIR MEDIA PEMELIHARAAN IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*) YANG DIBERI PAKAN BERFORMULASI
RUMPUT GAJAH DAN RUMPUT KUMPAI
DENGAN DAN TANPA CAMPURAN PROBIOTIK**



17427
17809

Oleh

TIKE DWI PUTRI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

SUMMARY

TIKE DWI PUTRI. Water quality of nila fish rearing media (*Oreochromis niloticus*) feeded with gajah grass and kumpai grass formulae with or without probiotic enrichment (Supervised by DADE JUBAEDAH and MARINI WIJAYANTI).

The objective of this research was to know water quality condition of nila fish rearing media (*Oreochromis niloticus*) feeded with gajah grass and kumpai grass formulae with or without probiotic enrichment.

The current research has been done in the Basic Laboratory of Aquaculture and Laboratory of Microbiology, Agricultural Faculty of Sriwijaya University, from September to October 2007.

Black nila fish fingerlings sized 5,5-7,2 cm were used in this experiment. The experiment was arranged in a Completely Randomized Design (CRD) with 7 treatments and 3 replications. The treatments tested were gajah grass and kumpai grass formulae without or with probiotic enrichment. The black nila fish fingerlings have been cultured in 50 cm x 45 cm x 40 cm aquarium for 26 days. Water quality parameters observed were temperature, pH, dissolved oxygen (DO), Biochemical Oxygen Demand (BOD₅), carbondioxide (CO₂), alkalinity, ammonia (NH₃), nitrite (NO₂⁻), nitrate (NO₃⁻) and orthophosphate (PO₄).

The result of current research indicated that addition of *Bacillus* sp. probiotic to fish food formulae give good influences on water quality of nila fish conservancy media, namely improve DO, minimize contamination by lowering BOD₅, ammonia, nitrite, nitrate and orthophosphate. Addition of *Bacillus* sp. probiotic tent to give unfavourable influences on water quality of nila fish conservancy media, namely to increase CO₂ content and water alkalinity.

RINGKASAN

TIKE DWI PUTRI. Kualitas Air Media Pemeliharaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diberi Pakan Berformulasi Rumpuk Gajah dan Rumpuk Kumpai Dengan dan Tanpa Campuran Probiotik (Dibimbing oleh DADE JUBAEDAH dan MARINI WIJAYANTI).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi kualitas air pada media pemeliharaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan pemberian pakan berformulasi rumpuk gajah dan rumpuk kumpai yang tidak dicampur maupun dicampur probiotik.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Dasar Bersama Perikanan dan Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, pada bulan September-Oktober 2007.

Hewan uji yang digunakan adalah benih ikan nila hitam ukuran panjang 5,5-7,2 cm. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diuji adalah pakan berformulasi rumpuk gajah dan rumpuk kumpai tanpa campuran probiotik maupun dengan campuran probiotik. Wadah yang digunakan berupa akuarium ukuran 50 cm x 45 cm x 40 cm selama 26 hari. Parameter kualitas air yang diamati meliputi suhu, pH, oksigen terlarut (DO), *Biochemical Oxygen Demand* (BOD₅), karbondioksida (CO₂), alkalinitas, ammonia (NH₃), nitrit (NO₂⁻), nitrat (NO₃⁻) dan ortofosfat (PO₄).

Dari hasil penelitian diketahui bahwa penambahan probiotik *Bacillus* sp. dalam pakan memberikan pengaruh yang baik pada kualitas air media pemeliharaan ikan nila, yaitu mampu meningkatkan DO, memperkecil tingkat pencemaran dengan menekan BOD₅, ammonia, nitrit, nitrat dan ortofosfat. Penambahan probiotik *Bacillus* sp. memberikan pengaruh yang kurang baik pada kualitas air media pemeliharaan ikan nila, yaitu mampu meningkatkan kandungan CO₂ dan alkalinitas.

**KUALITAS AIR MEDIA PEMELIHARAAN IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*) YANG DIBERI PAKAN BERFORMULASI
RUMPUT GAJAH DAN RUMPUT KUMPAI
DENGAN DAN TANPA CAMPURAN PROBIOTIK**



**Oleh
TIKE DWI PUTRI**

**SKRIPSI
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan**

**pada
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

Skripsi

**KUALITAS AIR MEDIA PEMELIHARAAN IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*) YANG DIBERI PAKAN BERFORMULASI
RUMPUT GAJAH DAN RUMPUT KUMPAI
DENGAN DAN TANPA CAMPURAN PROBIOTIK**



Oleh

TIKE DWI PUTRI

05033109012

**telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan**

Pembimbing I

Indralaya, Juli 2008

Dade Jubaedah, S.Pi, M.Si

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

Dekan,

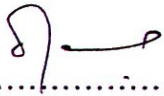
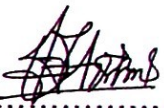
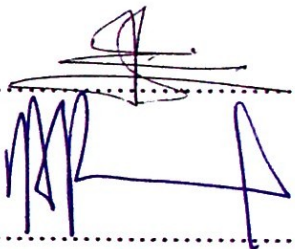
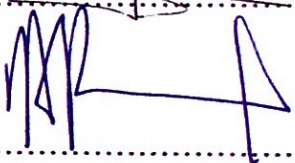

Pembimbing II

Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si

**Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.
NIP. 130 516 530**

Skripsi berjudul “Kualitas Air Media Pemeliharaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diberi Pakan Berformulasi Rumput Gajah dan Rumput Kumpai Dengan dan Tanpa Campuran Probiotik” oleh Tike Dwi Putri telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 8 Juli 2008.

Komisi Penguji

- | | | |
|---------------------------------|------------|---|
| 1. Dade Jubaedah, S.Pi, M.Si | Ketua | (..... ) |
| 2. Ade Dwi Sasanti, S.Pi, M.Si | Sekretaris | (..... ) |
| 3. Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si | Anggota | (..... ) |
| 4. Dr. Ir. H. Marsi, M.Sc | Anggota | (..... ) |
| 5. Mohamad Amin, S.Pi, M.Si | Anggota | (..... ) |

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Budidaya Perairan,



Dr. Ir. H. Marsi, M.Sc
NIP. 131 479 019

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam Skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Juli 2008
Yang membuat pernyataan



Tike Dwi Putri

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 18 Maret 1985 di Palembang, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Orang tua bernama H. Sujito Jahrie, B.Sc dan Hj. Dian Deliana, S.Pd.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1997 di SDN 18 Palembang, sekolah menengah pertama pada tahun 2000 di SMPN 17 Palembang dan sekolah menengah umum tahun 2003 di SMUN 1 Palembang. Penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Agustus 2003 melalui jalur SPMB (Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru).

Penulis pernah menjadi asisten praktikum beberapa mata kuliah antara lain Avertebrata Air dan Dasar-dasar Genetika Ikan pada tahun 2005, Fisika Kimia Perairan pada tahun 2006 dan 2007, serta Manajemen Kesehatan Ikan pada tahun 2007. Penulis juga telah melakukan kegiatan praktik lapangan di Balai Budidaya Air Tawar Jambi. Sedangkan kegiatan magang dilakukan di Balai Benih Ikan Sentral (BBIS) Pemali, Propinsi Kepulauan Bangka Belitung.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Kualitas Air Media Pemeliharaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diberi Pakan Berformulasi Rumput Gajah dan Rumput Kumpai dengan Campuran Probiotik.

Penulisan dan penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak dalam menyumbangkan tenaga, waktu dan pikiran. Oleh karena itu Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Marsi selaku ketua Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dade Jubaedah, S.Pi, M.Si selaku pembimbing I dan Ibu Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si selaku pembimbing II yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan masukan dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Ermawati Nasril, M.K selaku analisis Laboratorium Bio Proses Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah membantu, memberi pengarahan dan bimbingan selama penelitian.
5. Bapak Muslim, S.Pi selaku Pembimbing Akademik serta seluruh staf Dosen pengajar di Program Studi Budidaya Perairan.
6. Kedua orang tuaku serta kakak dan adikku yang telah memberikan do'a, semangat dan dukungan.

7. Kakakku di Program Studi Budidaya Perairan angkatan 2001 yang telah banyak memberikan sumbangan tenaga, bantuan dan semangat selama penelitian sampai selasainya skripsi ini.
8. Seluruh teman-teman di Program Studi Budidaya Perairan terutama angkatan 2003 serta semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu Penulis senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang membangun, untuk perbaikan penulisan yang akan datang. Penulis berharap semoga skripsi ini memberi banyak manfaat bagi kita.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

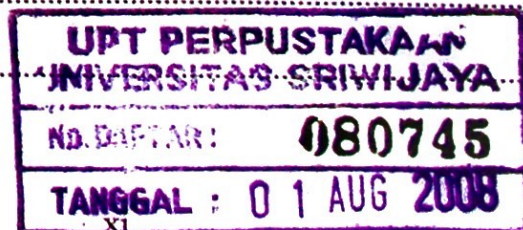
Indralaya, Juli 2008



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	2
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	4
a. Sistematika dan Morfologi Ikan Nila	4
b. Habitat dan Penyebaran	6
c. Kebiasaan Makan	6
B. <i>Bacillus</i> sp.	7
C. Kualitas Air Media Pemeliharaan Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	8
a. Suhu	8
b. Derajat Keasaman (pH)	9
c. Oksigen Terlarut (DO)	9
d. <i>Biochemical Oxygen Demand</i> (BOD)	10
e. Karbondioksida (CO ₂)	11
f. Alkalinitas	12
g. Ammonia (NH ₃)	12



h. Nitrit (NO_2^-)	13
i. Nitrat (NO_3^-)	14
j. Orthophosphate	14
D. Hubungan Pakan dan Probiotik Terhadap Kualitas Air	15
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Waktu dan Lokasi Penelitian	19
B. Alat dan Bahan	19
C. Metode Penelitian	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Parameter Kualitas Serta Hasil Analisis Sidik Ragam dan Uji Ortogonal Kontras Beberapa Parameter Kualitas Air Media Pemeliharaan Ikan Nila	27
1. Suhu	27
2. Derajat Keasaman (pH)	30
3. Oksigen Terlarut (DO)	33
4. <i>Biochemical Oxygen Demand</i> (BOD_5)	36
5. Karbondioksida (CO_2) dan Alkalinitas	39
6. Ammonia (NH_3), Nitrit (NO_2^-) dan Nitrat (NO_3^-)	43
7. Ortofosfat (PO_4)	49
B. Pembahasan Hasil Analisis Sidik Ragam dan Uji Ortogonal Kontras Beberapa Parameter Kualitas Air Media Pemeliharaan Ikan Nila ...	52
1. Kontrol (Pakan Tanpa Rumput) vs Pakan Berformulasi	52

2. Pakan Tanpa Campuran Probiotik vs Pakan Dengan Campuran Probiotik	53
3. Pakan Berformulasi Campuran Rumput Gajah dan Rumput Kumpai Vs Pakan Berformulasi Rumput Gajah dan Pakan Berformulasi Rumput Kumpai	55
4. Pakan Berformulasi Rumput Gajah Vs Pakan Berformulasi Rumput Kumpai	56

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	58
B. Saran	58

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Senyawa fosfor anorganik yang umum dijumpai di perairan	15
2. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian	19
3. Alat-alat yang digunakan untuk pengukuran kualitas air	20
4. Bahan-bahan formulasi pakan uji yang digunakan dalam penelitian.....	21
5. Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisa kualitas air	22
6. Prosedur pengukuran parameter-parameter kualitas air	25
7. Daftar analisis keragaman Metode Orthogonal Kontras (MOK)	26
8. Data suhu pada media pemeliharaan ikan nila	27
9. Data pH pada media pemeliharaan ikan nila.....	30
10. Data DO pada media pemeliharaan ikan nila.....	33
11. Hasil analisis keragaman dan ortogonal kontras kandungan DO.....	34
12. Data BOD ₅ pada media pemeliharaan ikan nila	36
13. Hasil analisis keragaman dan ortogonal kontras kandungan BOD ₅	37
14. Data CO ₂ dan alkalinitas pada media pemeliharaan ikan nila	39
15. Hasil analisis keragaman dan ortogonal kontras kandungan CO ₂	40
16. Hasil analisis keragaman dan ortogonal kontras kandungan alkalinitas	41
17. Data ammonia, nitrit dan nitrat pada media pemeliharaan ikan nila.....	43
18. Hasil analisis keragamam dan ortogonal kontras kandungan ammonia.....	45
19. Hasil analisis keragamam dan ortogonal kontras kandungan nitrit.....	46
20. Hasil analisis keragamam dan ortogonal kontras kandungan nitrat.....	48
21. Data ortofosfat pada media pemeliharaan ikan nila	49
22. Hasil analisis keragamam dan ortogonal kontras ortofosfat	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Ikan nila dan bagian-bagiannya	5
2. Grafik rata-rata suhu harian pada masing-masing perlakuan	28
2. Grafik rata-rata pH harian pada masing-masing perlakuan.....	31
3. Tepung rumput gajah (<i>Pennisetum purpureum Schumach</i>)	104
4. Tepung rumput kumpai (<i>Hymenachne amplexicaulis</i>)	104
5. Pelet jadi	104
6. Penempatan akuarium	105
7. DO meter dan pH meter	105
8. Spektrofotometer	106
9. Sampel air yang akan diukur dengan spektrofotometer	106
10. Titrasi pada pengukuran CO ₂	107
11. Hasil titrasi pada pengukuran CO ₂	107
12. Titrasi pada pengukuran alkalinitas	108
13. Hasil titrasi pada pengukuran alkalinitas.....	108
14. Kondisi sebelum disifon dan ganti air	109
15. Sifon dan ganti air	109
16. Kondisi sesudah disifon dan ganti air	109

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data suhu media pemeliharaan ikan nila	63
2. Data pH media pemeliharaan ikan nila	67
3. Data DO media pemeliharaan ikan nila	71
4. Data BOD ₅ media pemeliharaan ikan nila	75
5. Data CO ₂ pada media pemeliharaan ikan nila	78
6. Data alkalinitas pada media pemeliharaan ikan nila	81
7. Data ammonia pada media pemeliharaan ikan nila	84
8. Data nitrit pada media pemeliharaan ikan nila	87
9. Data nitrat pada media pemeliharaan ikan nila	92
10. Data orthophosphate pada media pemeliharaan ikan nila	95
11. Prosedur pengukuran parameter kualitas air	99
12. Dokumentasi selama kegiatan penelitian	104

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lingkungan sebagai ekosistem mempunyai peranan yang sangat penting dalam memelihara kelangsungan budidaya. Untuk mendapatkan hasil budidaya yang optimal diperlukan adanya tempat pemeliharaan dengan kondisi kualitas air yang baik. Penurunan kualitas air berdasarkan faktor penyebabnya ada dua hal, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu faktor yang berasal dari kegiatan dan proses budidaya itu sendiri, seperti padat penebaran tinggi, penggunaan air minimal serta pemberian pakan buatan dalam jumlah berlebih. Sedangkan faktor eksternal yaitu faktor yang berasal dari luar kegiatan budidaya, misalnya berasal dari buangan limbah rumah tangga, pertanian dan limbah industri (Simbolon dan Juyana, 2006; Simbolon dan Suratiningsih, 2006).

Salah satu permasalahan utama yang dihadapi dalam usaha budidaya bersumber dari faktor internal. Umumnya tingkat kualitas air rendah akibat sisa pakan yang tidak termakan oleh ikan dan sisa metabolisme seperti feses ikan yang menumpuk. Berbagai penelitian mengenai pakan buatan dari bahan baku yang murah telah banyak dilakukan sebagai alternatif pengganti pakan komersial yang harganya mahal. Meskipun demikian, pemberian pakan dengan bahan baku yang murah dan mudah didapat tersebut ternyata menghadapi kendala dalam hal kualitas air.

Pakan buatan dengan menggunakan bahan makanan yang berasal dari tumbuhan seperti rumput gajah dan rumput kumpai memiliki keunggulan mudah

didapat/banyak tersedia dan tidak bersaing dengan manusia. Menurut Anonim (2008), penyebaran rumput gajah di Kabupaten Ogan Ilir Propinsi Sumatera Selatan berkisar antara 20-30% sedangkan rumput kumpai berkisar antara 40-55%. Tetapi kekurangan dari penggunaan pakan buatan berbahan dasar tumbuhan ini yaitu tingkat pencernaan pakan masih rendah disebabkan adanya serat kasar yang mengandung selulose sehingga tidak dapat dicerna oleh ikan (Afrianto dan Liviawaty, 2005). Menurut Fuller (1992), sebagai solusi dari permasalahan tersebut adalah adanya penambahan bakteri probiotik pada pakan yang diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan mikroba yang menguntungkan dalam saluran pencernaan sehingga dapat membantu mencerna serat kasar pada pakan.

Penggunaan pakan dengan bahan baku lokal yang ditambah dengan probiotik sedang dikembangkan. Pengembangan teknologi pakan tersebut belum disertai dengan kajian mengenai dampaknya terhadap kondisi kualitas air media pemeliharaan. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kualitas air yang diberi pakan dengan bahan baku rumput gajah dan rumput kumpai yang tidak dicampur maupun dicampur dengan probiotik.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kualitas air pada media pemeliharaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan pemberian pakan berformulasi rumput gajah dan rumput kumpai yang tidak dicampur maupun dicampur dengan probiotik.

C. Hipotesis

Diduga pemberian pakan berformulasi rumput gajah dan rumput kumpai yang dicampur probiotik dapat memperbaiki kualitas air media pemeliharaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).



DAFTAR PUSTAKA

- Adjie, S., Samuel dan K. Fatah. 2004. Beberapa Parameter Fisika, Kimia dan Biologi Perairan Bagian Hilir Bendung Perjaya Komerling, Sumatera Selatan. Pengelolaan Lingkungan dan Sumber Daya.
- Afrianto, E. dan E. Liviawaty. 2005. Pakan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- Anonim. 2007. pH (Kemasaman). (Online). (<http://o-fish/Air/kemasaman.php>, diakses 11 Juni 2007).
- Anonim. 2008. Bio Aktivator Kompos Green Phoskko. (Online). (http://www.kencanaonline.com/online/product_info.php?products_id=272, diakses 15 Maret 2008).
- Anonim. 2008. Info Ternak. (Online). (<http://www.infoternak.gov.my/index.php?option>, diakses 6 Maret 2008).
- APHA (American Public Health Assosiation). 1989. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 15th ed. APHA, AWWA (American Water Works Assosiation), and WPCF (Water Pollution Control Federation). Washington, D.C.
- Baruah, K., N. P. Sanu, A. K. Pal and D. Debnath. 2004. Dietary Phytase: An Ideal Approach for A cost Effective and Low-polluting Aqua Feed. NAGA, World Fish Center Quarterly. Mumbai.
- Batara, T. 2004. Tingkat Konsumsi Oksigen Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) dan Model Pengelolaan Oksigen pada Tambak Intensif. Skripsi. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Boyd, C. E. 1990. Water Quality in Ponds for Aquaculture. Alabama Agricultural Experiment Station. Auburn University. Alabama.
- Boyd, C. E. 1992. Water Quality Management for Pond Fish Culture. 4th edition. Elsevier Scientific Publication Company. Amsterdam.
- Cohn, F. 1872. "Untersuchungen Uber Bacterian". *Beitr Biol Planzen* 1 (Heft 1): 127-224, diakses tanggal 31 Juli 2007.
- Colwell, R. R. dan Zambruski, M. S. 1972. Methods In Aquatic Microbiology. University Park Press, Baltimore dan Butterworts. London.

- Debnath, D., A. K. Pal, N. P. Sahu, K. K. Jain, S. Yengkokpam and S. C. Mukherjee. 2005. Effects Dietary Microbial Phytase Supplementation on Growth and Nutrient Digestibility of *Pangasius pangasius* Fingerling. Aquaculture Research. India.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Fuller, R. 1992. Probiotics. In. Probiotics. Fuller. Ed. The Scientific basic. Chapman and Hall. New York.
- Gomez, K. A. dan A. A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Diterjemahkan oleh E. Sjamsuddin dan J.S. Baharsjah. UI-Press. Jakarta.
- Grandiosa, R. 2007. Probiotik dan Efisiensi Pakan pada Ikan. (Online). (<http://akuakultur.wordpress.com/2006/11/27/probiotik> dan efisiensi pakan pada ikan, diakses 5 Juli 2007).
- Haetami, K., dan S. Sastrawibawa. 2005. Evaluasi Kecernaan Tepung Azolla dalam Ransum Ikan Bawal Air Tawar (*Collosoma macropomum*, Cuvier 1818). Jurnal Bionatura. Volume 7. Nomor 3.
- Hariyadi, S., Suryadiputra dan B. Widigdo. 1996. Limnologi Metoda Analisa Kualitas Air. Laboratorium Limnologi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Holt, G., Kreig, N. R., Sneath, P. H. A., Stanley, J. T. And Williams, S. T. 1994. Bergey's Manual Determinative Bacteriology. Baltimore : William and Wilkins Baltimore.
- Jangkaru, Z., M. Sulhi dan S. Asih. 1992. Uji banding pertumbuhan ikan nila merah jantan dan nila hitam yang dipelihara dalam kolam secara intensif. Buletin Penelitian Perikanan Darat. Volume 11 Nomor 1.
- Jusadi, D., E. Gandara dan I. Mokoginta. 2004. Pengaruh Penambahan Probiotik *Bacillus* sp. pada Pakan Komersil Terhadap Konversi Pakan dan Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Jurnal Akuakultur Indonesia.
- Khairuman dan K. Amri. 2007. Budi Daya Ikan Nila Secara Intensif. Cetakan Keenam. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Kordi, K dan A. B. Tancung. 2007. Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan. Rineka Cipta. Jakarta.

- Krismono, A. dan A. Hardjamulia. 1986. Limnologi : Kondisi Fisika dan Kimiawi Air di Waduk Jatiluhur, Jawa Barat, Dalam Tahun 1983. Buletin Perikanan Darat. Volume 5. Nomor 1.
- Krismono, A., D. W. H. Tjahjo, A. Hardhjamulia, S. Nuroniah dan C. Umar. 1987. Penelitian Limno Biologis Waduk Saguling Pada Tahap Post-Inundasi. Buletin Perikanan Darat. Volume 6. Nomor 3.
- Lesmana, D. S. 2001. Kualitas Air Untuk Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mariyono, Sutomo, dan A. Puspitasari. 2000. Teknik Uji Ketahanan Bibit Ikan Mas dan Nila Terhadap Bakteri *Aeromonas hydrophila* dengan Berbagai Kepadatan. Buletin Teknik Pertanian. Volume 5 Nomor 2.
- Masumoto, T., B. Tamura and S. Shimeno. 2001. Effects of Phytase on Bioavailability of Phosphorus in Soybean Meal-based Diet for Japanese Flounder *Paralichthys olivaceus*. Fisheries Science. Japan.
- Miller, H. J., and M. T. Shah. 2000. Activity of Tea Component Epicatechin Gallate and Analogues Against Methicilline-Resistant *Staphylococcus aureus*. Jurnal of Antimicrobial Chemotherapy.
- Murtidjo, B. A. 2001. Pedoman Meramu Pakan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- Parker, B. P. 1982. Synopsis and Classification of Living Organism. Volume 2. Mc Graw – Hill Book Company. New York.
- Priatna, H. 2004. Hubungan Parameter Kualitas Air Terhadap Produksi Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada Tambak Biocrete PT. Bimasena Segara, Sukabumi, Jawa Barat. Skripsi. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rukmana, R. 1997. Ikan Nila Budidaya dan Prospek Agribisnis. Kanisius. Yogyakarta.
- Salmin. 2005. Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan. Oseana. Volume XXX. Nomor 3.
- Scheffers, D. J. 2007. "The Cell Wall of *Bacillus subtilis*, *Bacillus* : Cellular and Molecular Biology (Graumann P, ed.) Caister Academic Press. ISBN 978-1-1-904455-12-7. (Online). (<http://en.wikipedia.org/wiki/main>, diakses tanggal 31 Juli 2007).

- Simbolon, K. dan Juyana. 2006. Pengamatan Kualitas Air pada Kolam Pembesaran Lele Sangkuriang (*Clarias* sp.) Secara Intensif dengan Pemberian Probiotik. Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur. Volume 5 Nomor 2.
- Simbolon, K. dan Suratiningsih. 2006. Kualitas Air Pada Pemeliharaan Lele Sangkuriang (*Clarias* sp.) Dengan Pemberian Probiotik. Buletin Teknik Litkayasa. Volume 5 Nomor 1.
- Sucipto, A. dan R.E. Prihartono. 2005. Pembesaran Nila Merah Bangkok di Keramba Jaring Apung, Kolam Air Deras, Kolam Air Tenang, dan Keramba. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Standar Industri Indonesia (SII). 1987. Standar Dasar, Rekayasa dan Cara Uji Pencemaran. Kompartemen Aneka Industri dan Industri Farmasi Kamar Dagang dan Industri Indonesia. Departemen Perindustrian Republik Indonesia.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 1990. Bidang Pekerjaan Umum Mengenai Kualitas Air. Departemen Pekerjaan Umum.
- Syafriadiman, N.A. Pamungkas dan Saberina. 2005. Prinsip Dasar Pengelolaan Kualitas Air. MM Press. CV. Mina Mandiri. Pekanbaru.
- Wardoyo, S.E, 2005. Pengembangan Budi Daya Ikan Nila, *Oreochromis niloticus*, di Indonesia. Departemen Kelautan dan Perikanan Badan Riset Kelautan dan Perikanan Pusat Riset Perikanan Indonesia.
- Zonneveld, N., E. A. Huisman, J. H. Boon. 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan. PT. Gramedia. Jakarta.