

**SUBSTITUSI TEPUNG IKAN DENGAN TEPUNG KEDELAI DALAM
PAKAN FERMENTASI TERHADAP PERTUMBUHAN *Diaphanosoma* sp.
PADA SKALA LABORATORIUM**

**Oleh
WENTI ANGGRAENI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2009**

Syft. of
Ang
0-070285
2009

**SUBSTITUSI TEPUNG IKAN DENGAN TEPUNG KEDELAI DALAM
PAKAN FERMENTASI TERHADAP PERTUMBUHAN *Diaphanosoma* sp.
PADA SKALA LABORATORIUM**



Oleh
WENTI ANGGRAENI

- 18445
- 10590



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2009**

SUMMARY

WENTI ANGGRAENI. The Substitution of Fish Meal with Soybean Meal in Fermented Food for Growth of *Diaphanosoma* sp. Cultured in the Laboratory Scale (Supervised by MOHAMAD AMIN and DADE JUBAEDAH)

The aim of this research was to know the influence of the substitution of fish meal with soybean meal in fermented food for growth of *Diaphanosoma* sp. cultured in the laboratory scale. The research has been done from August 4th to 25th 2008 in Natural Food Laboratory (~~Zooplankton~~) Marine Culture Development Centre Lampung in Lampung Province.

This research used completely randomized design with five different combination of fish meal and soybean meal as treatments and three replications. The treatments consisted of T1 (100% fish meal), T2 (75% fish meal and 25% soybean meal), T3 (50% fish meal and 50% soybean meal), T4 (25% fish meal and 75% soybean meal) and T5 (100% soybean meal).

The result of the research showed that the combination of fish meal and soybean meal significantly affected the maximum population density ($\alpha = 5\%$) but did not significantly affect the specific growth rate of *Diaphanosoma* sp. population. The combination of 75% fish meal and 25% soybean meal gave the highest maximum population density (1000 ind l⁻¹) and the specific growth rate population (22.2% day⁻¹).

RINGKASAN

WENTI ANGGRAENI. Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Kedelai dalam Pakan Fermentasi terhadap Pertumbuhan *Diaphanosoma* sp. pada Skala Laboratorium (Dibimbing oleh MOHAMAD AMIN dan DADE JUBAEDAH)

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung ikan dengan tepung kedelai dalam pakan fermentasi terhadap pertumbuhan *Diaphanosoma* sp. pada skala laboratorium. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 4 hingga 25 Agustus 2008, bertempat di Laboratorium Pakan Alami (Zooplankton) Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung Provinsi Lampung.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari lima perlakuan kombinasi tepung ikan dan tepung kedelai dengan tiga ulangan. Perlakuan yang dilakukan adalah T1 (tepung ikan 100%), T2 (tepung ikan 75% dan tepung kedelai 25%), T3 (tepung ikan 50% dan tepung kedelai 50%), T4 (tepung ikan 25% dan tepung kedelai 75%) dan T5 (tepung kedelai 100%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi tepung ikan dan tepung kedelai memberikan pengaruh yang nyata terhadap kepadatan puncak populasi ($\alpha = 5\%$) tetapi memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap laju pertumbuhan populasi spesifik *Diaphanosoma* sp. Kombinasi tepung ikan 75% dan tepung kedelai 25% memberikan kepadatan puncak populasi tertinggi (1.000 ind l⁻¹) dan laju pertumbuhan populasi spesifik *Diaphanosoma* sp. (22,2% hari⁻¹).

**SUBSTITUSI TEPUNG IKAN DENGAN TEPUNG KEDELAI DALAM
PAKAN FERMENTASI TERHADAP PERTUMBUHAN *Diaphanosoma* sp.
PADA SKALA LABORATORIUM**

**Oleh
WENTI ANGGRAENI**

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

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

**INDRALAYA
2009**

Skripsi

**SUBSTITUSI TEPUNG IKAN DENGAN TEPUNG KEDELAI DALAM
PAKAN FERMENTASI TERHADAP PERTUMBUHAN *Diaphanosoma* sp.
PADA SKALA LABORATORIUM**

Oleh
WENTI ANGGRAENI
05043109012

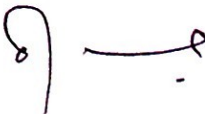
telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

Pembimbing I



Mohamad Amin, S.Pi, M.Si

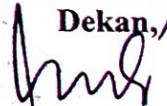
Pembimbing II



Dade Jubaedah, S.Pi, M.Si

Indralaya, Februari 2009

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,**



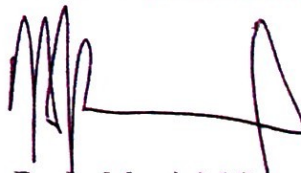
Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S
NIP. 130 516 530

Skripsi berjudul “Substitusi tepung ikan dengan tepung kedelai dalam pakan fermentasi terhadap pertumbuhan *Diaphanosoma* sp. pada skala laboratorium” oleh Wenti Anggraeni telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 17 Februari 2009.

Komisi Penguji

- | | | |
|------------------------------------|------------|--|
| 1. Mohamad Amin, S.Pi, M.Si | Ketua |  |
| 2. Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si | Sekretaris |  |
| 3. Dade Jubaedah, S.Pi, M.Si | Anggota |  |
| 4. Dr. Ir. Marsi, M.Sc | Anggota |  |
| 5. Mochammad Syaifudin, S.Pi, M.Si | Anggota |  |

Mengesahkan
Ketua Program Studi Budidaya Perairan



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

Saya yang bertanda tangan dibawah 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 kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Februari 2009

Yang membuat pertanyaan



Wenti Anggraeni

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 14 Januari 1987 di Tanjung Enim, Propinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan suami istri Supeno dan Nurdawati.

Pendidikan pertamanya diselesaikan pada tahun 1997 di TK Antrasita Tanjung Enim, Sekolah Dasar diselesaikan di SDN VIII Tanjung Enim tahun 1998, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di SLTPN I Tanjung Enim pada tahun 2001 dan Sekolah Menengah Atas di SMA PTBA Tanjung Enim pada tahun 2004.

Sejak Juli 2004 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, melalui jalur SPMB. Penulis pernah menjadi asisten pada praktikum mata kuliah Avertebrata Air tahun ajaran 2005/2006 dan 2006/2007 serta pada mata kuliah Fisiologi Hewan Air tahun ajaran 2006/2007.

Penulis melaksanakan kegiatan praktik lapangan di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung pada bulan Juli-Agustus 2007 dengan judul “Teknik Kultur Pakan Alami *Acartia* sp. Skala Laboratorium dan Semi Massal di Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung”. Penulis juga melaksanakan kegiatan magang pada bulan Januari-Februari 2008 dengan judul “Pembesaran Ikan Tambakan (*Heleostoma temmincki*) di Kolam” pada Balai Agro Teknologi Terpadu (ATP) 3 Kecamatan Muara Belida Kabupaten Muara Enim Sumatera Selatan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Substitusi Tepung Ikan Dengan Tepung Kedelai Dalam Pakan Fermentasi Terhadap Pertumbuhan *Diaphanosoma* sp. Pada Skala Laboratorium”.

Penulisan skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik tanpa bantuan semua pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. H. Marsi, M.Sc selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan beserta seluruh staf dosen dan pegawai di Program Studi Budidaya Perairan.
3. Bapak Mohamad Amin, S.Pi, M.Si dan Ibu Dade Jubaedah, S.Pi, M.Si selaku pembimbing I dan II yang banyak membantu dan memberikan saran selama ini.
4. Kepala Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung Bapak Dr. Ir. Muhammad Murdjani, Ibu Emy Rusyani, S.Pi dan seluruh staf pegawai BBPBL yang telah membantu penulis selama melaksanakan penelitian.
5. Kedua orang tuaku tercinta, kakak dan adikku atas doa dan semangatnya.
6. Teman-teman BDA khususnya angkatan 2004 yang selalu memberikan doa dan semangat, semua pasti bisa diselesaikan asalkan berusaha.

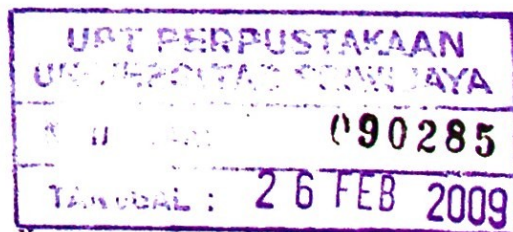
Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua. Semoga Allah SWT selalu memberikan karunia dan hidayah-Nya sehingga kita menjadi orang yang lebih baik di masa depan. Amin.

Indralaya, Februari 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. <i>Diaphanosoma</i> sp.	
1. Sistematika dan Morfologi	4
2. Siklus Hidup dan Reproduksi	5
3. Pakan dan Kebiasaan Makan	6
4. Kualitas Air	7
B. Pakan Fermentasi	9
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	13
B. Bahan dan Alat	13
C. Metode Penelitian.....	15
D. Analisa Data	19



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Kepadatan Puncak Populasi *Diaphanosoma* sp. 20
2. Laju Pertumbuhan Populasi Spesifik 22
3. Kualitas Air 22

B. Pembahasan

1. Kepadatan Puncak Populasi *Diaphanosoma* sp. 23
2. Laju Pertumbuhan Populasi Spesifik 25
3. Kualitas Air 26

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan 28

B. Saran 28

DAFTAR PUSTAKA 29

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Bahan dan dosis pakan fermentasi	12
2. Bahan-bahan formulasi pakan uji yang digunakan untuk 1 liter pakan fermentasi dalam penelitian	14
3. Wadah yang digunakan dalam penelitian	14
4. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian	15
5. Data kepadatan puncak populasi <i>Diaphanosoma</i> sp. (ind l ⁻¹)	20
6. Data laju pertumbuhan spesifik <i>Diaphanosoma</i> sp. (% hari ⁻¹)	22
7. Data hasil pengukuran kualitas air selama penelitian	22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi tubuh <i>Diaphanosoma</i> sp.	5

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data kepadatan populasi <i>Diaphanosoma</i> sp. (ind l^{-1})	32
2. Hasil analisis sidik ragam substitusi tepung ikan dengan tepung kedelai dalam pakan fermentasi terhadap kepadatan puncak populasi <i>Diaphanosoma</i> sp.	33
3. Uji wilayah ganda Duncan kepadatan puncak populasi <i>Diaphanosoma</i> sp.	34
4. Hasil analisis sidik ragam substitusi tepung ikan dengan tepung kedelai dalam pakan fermentasi terhadap kepadatan puncak populasi <i>Diaphanosoma</i> sp.	35
5. Grafik kepadatan populasi <i>Diaphanosoma</i> sp. pakan fermentasi kandungan tepung ikan (TI) 100%	36
6. Grafik regresi laju pertumbuhan populasi spesifik <i>Diaphanosoma</i> sp. pakan fermentasi kandungan tepung ikan (TI) 100%	37
7. Grafik kepadatan populasi <i>Diaphanosoma</i> sp. pakan fermentasi kandungan tepung ikan (TI) 75% dan tepung kedelai (TK) 25%	38
8. Grafik regresi laju pertumbuhan populasi spesifik <i>Diaphanosoma</i> sp. pakan fermentasi kandungan tepung ikan (TI) 75% dan tepung kedelai (TK) 25%	39
9. Grafik kepadatan populasi <i>Diaphanosoma</i> sp. pakan fermentasi kandungan tepung ikan (TI) 50% dan tepung kedelai (TK) 50%	40
10. Grafik regresi laju pertumbuhan populasi spesifik <i>Diaphanosoma</i> sp. pakan fermentasi kandungan tepung ikan (TI) 50% dan tepung kedelai (TK) 50%	41
11. Grafik kepadatan populasi <i>Diaphanosoma</i> sp. pakan fermentasi kandungan tepung ikan (TI) 25% dan tepung kedelai (TK) 75%	42
12. Grafik regresi laju pertumbuhan populasi spesifik <i>Diaphanosoma</i> sp. pakan fermentasi kandungan tepung ikan (TI) 25% dan tepung kedelai (TK) 75%	43

13. Grafik kepadatan populasi <i>Diaphanosoma</i> sp. pakan fermentasi kandungan tepung kedelai (TK) 100%	44
14. Grafik regresi laju pertumbuhan populasi spesifik <i>Diaphanosoma</i> sp. dan tepung kedelai (TK) 100%	45
15. Data uji analisa proksimat bahan baku dan pakan uji sebelum dan sesudah fermentasi (%)	46
16. Dokumentasi selama penelitian	47
17. Sertifikat telah melaksanakan penelitian	49

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Zooplankton dari ordo Cladocera dikenal sebagai pakan alami yang baik bagi larva ikan dan udang. Hal ini dikarenakan Cladocera memiliki ukuran yang sesuai dengan bukaan mulut larva dan pergerakannya tidak terlalu cepat sehingga mudah ditangkap, mudah dicerna dan diserap oleh saluran pencernaan larva (Thariq *et al.*, 2002). Salah satu jenis dari ordo Cladocera adalah *Diaphanosoma* sp. disebut juga sebagai kutu air laut (Pennak, 1953 dalam Soelistyowati, 1978). *Diaphanosoma* sp. potensial untuk dijadikan pakan alami karena memiliki siklus hidup yang relatif singkat (paling lama 20 hari), mudah dalam pengkulturan dan memungkinkan untuk diproduksi secara massal (Thariq *et al.*, 2002).

Budidaya *Diaphanosoma* sp. biasanya dilakukan dengan menggunakan pakan berupa fitoplankton seperti *Tetraselmis* sp., *Chaetocheros* sp. dan *Isochrysis* sp. (Rusyani *et al.*, 2005). Namun penggunaan alga dalam budidaya *Diaphanosoma* sp. memerlukan fasilitas tempat, wadah, tenaga kerja dan waktu yang lebih banyak untuk penumbuhan alga sebagai sediaan makanan untuk *Diaphanosoma* sp. Selain itu, pada skala massal produksi alga tergantung pada keadaan cuaca maka kuantitas penyediaan alga sebagai pakan seringkali tidak kontinyu (Yunus dan Suwirya, 1999).

Pemberian pakan buatan dalam bentuk fermentasi dari bahan-bahan seperti dedak, tepung ikan, molase, serta bakteri fermentasi dapat memberikan produksi *Diaphanosoma* sp. secara berkesinambungan. Beberapa keuntungan penggunaan pakan fermentasi adalah tidak memerlukan fasilitas seperti pada penggunaan alga.



sehingga hal ini dapat meningkatkan efisiensi dan penyediaan pakan dapat setiap waktu tanpa harus tergantung pada faktor lingkungan sehingga produksi *Diaphanosoma* sp. lebih kontinyu (Anindiasuti *et al.*, 2007).

Salah satu bahan baku yang digunakan dalam pembuatan pakan fermentasi adalah tepung ikan. Tepung ikan dijadikan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan pakan umumnya karena memiliki kandungan protein yang cukup tinggi sekitar 53,7% (Anonim, 2005). Pasokan tepung ikan yang mulai menurun dan penggunaannya yang bersaing dengan kepentingan untuk bahan baku komoditas lain mengakibatkan orang mencari alternatif bahan baku pengganti misalnya bahan baku nabati seperti tepung kedelai (Hardy, 1997 *dalam* Suprayudi *et al.*, 2004).

Tepung kedelai digunakan sebagai substitusi tepung ikan karena memiliki kandungan protein cukup tinggi (41-48%) dan memiliki komposisi asam amino esensial (34,55-42,18%) yang hampir mirip dengan tepung ikan (35,69-54,84%) (Pongmaneerat dan Watanabe, 1993 *dalam* Suprayudi *et al.*, 2004). Selain itu, tepung kedelai diketahui dapat dimanfaatkan oleh kutu air baik kutu air laut dan kutu air tawar (Kokarkin dan Prastowo, 1998). Hasil penelitian Kokarkin dan Prastowo (1998), menunjukkan bahwa dengan pemberian campuran tepung kedelai sebanyak 8 ppm dan *Dunaliella* sp. sebanyak 5 juta sel ml⁻¹ per hari menunjukkan pertumbuhan yang cukup baik terhadap populasi *Diaphanosoma* sp.

Informasi mengenai substitusi tepung ikan dengan tepung kedelai dalam pakan fermentasi belum diketahui. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh tepung kedelai dapat mensubstitusi tepung ikan dalam pakan fermentasi terhadap pertumbuhan *Diaphanosoma* sp.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung ikan dengan tepung kedelai di dalam pakan fermentasi terhadap pertumbuhan *Diaphanosoma* sp. pada skala laboratorium.

C. Hipotesis

1. Perlakuan perbedaan kombinasi persentase tepung ikan dan tepung kedelai pada pakan fermentasi diduga berpengaruh terhadap pertumbuhan *Diaphanosoma* sp.
2. Kombinasi 75% tepung ikan dan 25% tepung kedelai pada pakan fermentasi diduga akan memberikan pengaruh yang terbaik terhadap pertumbuhan *Diaphanosoma* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2005. Bahan Alternatif Pakan Dari Hasil Samping Industri Pangan. Ditjen Perikanan Budidaya BBAT-Jambi. (Online). (<http://id.wikipedia.org/wiki/Kedelai> diakses tanggal 24 Maret 2008).
- Anonim. 2008. Kedelai. (Online). (<http://id.wikipedia.org/wiki/Kedelai> diakses tanggal 24 Maret 2008).
- Adelina., B.I dan S. Indra. 2004. Penuntun Praktikum Analisa Formulasi Pakan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Anindiastuti., K.A. Wahyuni., dan Supriya. 2002. Budidaya Massal Zooplankton dalam Budidaya Fitoplankton dan Zooplankton. Balai Budidaya Laut Lampung. Dirjen Perikanan Budidaya DKP. Lampung.
- Anindiastuti., K.A. Wahyuni., E. Rusyani., dan Warsito. 2007. Budidaya Skala Massal dalam Budidaya Fitoplankton dan Zooplankton. Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung. Dirjen Perikanan Budidaya DKP. Lampung.
- Arumwulan, R. 2007. Pengaruh Kombinasi Pakan *Tetraselmis* sp. dan Pakan Fermentasi Terhadap Produksi *Diaphanosoma* sp. Di bawah Kondisi Laboratorium. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Becker, E.W. 1994. Microalgae Biotechnology and Microbiology. Cambridge University Press. Great Britain England.
- Chumaedi dan R. Djajadireja. 1998. Kultur Massal *Daphnia* sp. di Kolam Dengan Menggunakan Pupuk Kotoran Ayam. Buletin Penelitian 2 (3) : 17-20.
- Dwidjoseputro, D. 1998. Dasar-dasar Mikrobiologi. Djambatan. Jakarta.
- Effendi, H. 2004. Telaah Kualitas Air. Kanisius. Yogyakarta.
- Hanafiah, K.A. 2003. Rancangan Percobaan (Edisi Ketiga). PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hardi, M.R.Z. 2008. Jumlah Bakteri *Bacillus* sp Pada Usus Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Diberi Pakan Berformulasi Rumput Gajah dan Rumpai Kumapai Dengan Campuran *Bacillus* sp Sebagai Probiotik. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).



- Hasibuan, S dan M. Winugroho. 1992. Pengaruh Proses Fermentasi dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas dan Daya Cerna *In Vitro* Pada Silase Campuran Serat, Sludge, dan Bungkil Inti Kelapa Sawit. Buletin Penelitian 1(2) : 13-17.
- Hermawan, A., Anindiasuti., K.A. Wahyuni dan E. Juliaty. 2001. Kajian Pendahuluan Penggunaan Pakan Fermentasi Untuk Kultur Massal *Cyclops* sp. Buletin Budidaya Laut 13 : 14-23.
- Hutabarat, S dan S.M. Evans. 1986. Pengantar Oseanografi. UI Press. Jakarta.
- Isnansetyo, A dan Kurniasuty. 1995. Teknik Kultur Fitoplankton dan Zooplankton. Kanisius. Yogyakarta.
- Johnson, P.T.J., Longcore dan Preu ER. 2006. Chytrid Infection of *Daphnia pulicaria* : Development, Ecology, Pathology and Phylogeny of Polycaryum Leave. Freshwater Biologi 51 : 634-648.
- Kokarkin, C dan B.W. Prastowo. 1998. Manfaat Strategi Kutu Air *Diaphanosoma celebensis* dalam Budidaya dan Management Lingkungan Pantai. Staff Kelompok Kerja Bioteknologi Balai Budidaya Air Payau. Jepara.
- Krismono. 1988. Perbandingan Laju Pertumbuhan *Daphnia* Di Alam dan Di Laboratorium. Buletin Penelitian Perikanan Darat 7(1) : 92-95.
- Masrizal. 1992. Pengaruh Pupuk Anorganik dan Organik Terhadap Perkembangan Populasi *Moina* sp. Jurnal Terubuk XVIII 54 : 56-63.
- Mokoginta, I. 2003. Budidaya *Daphnia* sp. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Mubarak, A.S., D. Ernawati dan Rr. J. Triastuti. 2008. Hubungan Rasio Induk Jantan dan Betina *Daphnia* sp. Terhadap Efisiensi Perkawinan dan Produksi Ehipia. Jurnal Berkala Ilmiah Perikanan 3(1): 17-22.
- Mudjiman, R. 2004. Makanan Ikan (Edisi Revisi). Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pelczar, M. J dan E.C.S. Chan. 1986. Dasar-dasar Mikrobiologi. UI-Press. Jakarta.
- Rusyani, E., Supriya., Anindiasuti dan A. Hermawan. 2005. Kultur Massal Kutu Air Laut *Diaphanosoma* sp. Dalam Mendukung keberhasilan Pembenihan Kuda Laut. Prosiding Seminar Nasional Tahunan Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan. Jurusan Perikanan dan Kelautan. UGM. Yogyakarta.
- Soelistyowati. 1978. Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Terhadap Pertumbuhan *Diaphanosoma* sp. Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang.

- Suprayudi, M.A., I. Mokogonita dan M. Naim. 2004. Penggantian Tepung Ikan Oleh Tepung Bungkil Kedelai Dalam Pakan Benih Ikan Gurami. Jurnal Institut Pertanian Bogor (IPB). Bogor.
- Supriya., A.H. Al Qodri dan Mustamin. 2002. Persyaratan Budidaya Zooplankton dalam Budidaya Fitoplankton dan Zooplankton. Balai Budidaya Laut Lampung. Dirjen Perikanan Budidaya DKP. Lampung.
- Suriawiria, H.U. 1986. Pengantar Mikrobiologi Umum. PT Angkasa. Bandung.
- Susanto, A. 1999. Uji Proses Pembuatan Tepung Ikan Sebagai Bahan Campuran Pakan Ternak. Jurnal Sains dan Teknologi 5(2) : 63-67.
- Suwignyo, S., B. Widigdo., Y. Wardianto dan M. Krisanti. 2005. Avertebrata Air Jilid 2. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syahputra, E. 2007. Teknik Kultur Pakan Alami *Diaphanosoma* sp. Skala Laboratorium dan Semi Massal di BBPBL. Praktek Lapangan. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan)
- Thariq, M., Mustamin dan D.W. Putro. 2002. Biologi Zooplankton dalam Budidaya Fitoplankton dan Zooplankton. Balai Budidaya Laut Lampung. Dirjen Perikanan Budidaya DKP. Lampung.
- Thariq, M., V. Retno., S. Antoro dan L. Erawati. 2007. Biologi Fitoplankton dan Zooplankton dalam Budidaya Fitoplankton dan Zooplankton. Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung. Dirjen Perikanan Budidaya DKP. Lampung.
- Watanabe, T. 1988. Fish Nutrition and Marineculture. Department of Aquatic Biosciences. Tokyo University of Fisheries. Japan International Cooperation Agency.
- Yunus dan K. Suwiryana. 1999. Pengaruh Substitusi Alga *Nannochloropsis oculata* Dengan Pakan Buatan Dalam Budidaya Rotifer (*Brachionus plicatilis*). Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia 5(2) : 6-12.