

639.543
P111
b e



Laporan Penelitian

**BIOENERGETIKA PERKEMBANGAN LARVA UDANG WINDU
(*Penaeus monodon* Fabricius)
YANG DIBERI PAKAN ENERGI TINGGI
PADA BERBAGAI SALINITAS MEDIA**

Oleh
Ir. Pinandoyo, MSi
Ir. Istiyanto S, MS

Biaya oleh Bagian Proyek Peningkatan Kualitas Sumberdaya Manusia, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, Tahun Anggaran 2001

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2001

Lembar Identitas dan Pengesahan

Kategori : Pemecahan masalah pembangunan Tahun : 2001
Univ/Inst/Akademi : Universitas Diponegoro Fakultas /Unit:FPK/Perikanan
Nama Peneliti : Ir. Pinandoyo, MSi

Keterangan Umum:

- Judul : Bioenergetika Perkembangan Larva Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabricius) yang Diberi Pakan Energi Tinggi pada Berbagai Salinitas Media
- Dibiayai melalui Proyek:
Nomor : 016/UT/BPPK-SDM/III/2001
Tanggal : 15 Maret 2001
(Dalam Kontrak Penelitian)
- Jumlah Biaya Penelitian : Rp. 5.000.000,-
(Lima juta rupiah)
- Jangka Waktu Penelitian : 8 (Delapan) bulan, mulai dari tanggal 11Maret 2001 sampai 15 Nopember 2001
- Personalia Penelitian : 1. Ir. Pinandoyo, MSi
2. Ir. Istiyanto Samidjan, MS (Anggota)

No.	Nama	Asal Fakultas	Tugas
1.	Ir. Pinandoyo, MSi	FPK	Peneliti Utama
2.	Ir. Istiyanto Samidjan, MS	FPK	Peneliti Anggota

6. Lokasi Penelitian

Lokasi Laboratorium	Alamat	Pengelola
Lab. Nutrisi dan Manaj. Pemb. Pakan LPWP JEPARA	Jl. Hayam Wuruk No. No 4A	Jur. Perikanan FPK-UNDIP

Semarang, 21 Oktober 2001
Ketua Penelitian,

Ir. Pinandoyo, MSi
NIP. 131460470



RINGKASAN

BIOENERGETIKA PERKEMBANGAN LARVA UDANG WINDU (*Penaeus monodon* Fabricius) YANG DIBERI PAKAN ENERGI TINGGI PADA BERBAGAI SALINITAS MEDIA*)

Oleh
Pinandoyo**)
Istiyanto Samidjan **)

Usaha pembenihan udang windu tidak cukup hanya bertumpu pada upaya untuk memacu peningkatan produksi biomassa benih saja, akan tetapi perlu diiringi pula dengan langkah-langkah yang efisiensi tentang manajemen bioteknis pembenihan udang, hal tersebut dapat dilakukan dengan perbaikan penanganan kualitas pakan terutama energi pakan dan salinitas media.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh energi pakan pada berbagai tingkat salinitas media terhadap bioenergetika perkembangan (pertumbuhan) larva udang, dan menentukan tingkat salinitas media yang baik.

Metode penelitian yang digunakan adalah metoda eksperimental laboratoris, sedangkan perlakuan yang dicobakan adalah pakan energi tinggi (3,71 kcal/g DE) pada salinitas media 22 ppt (S1), 28 ppt (S2) dan 34 ppt (S3) dan peubah respon yang diamati meliputi: bioenergi perkembangan larva udang windu PL6 sampai PL41, pertumbuhan (pertumbuhan biomassa mutlak, laju pertumbuhan harian), konversi pakan (FCR), retensi energi dan kelangsungan hidup. Analisa data yang digunakan adalah rancangan percobaan berpola rancangan acak lengkap (RAL) dan uji nilai tengah Duncan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – September 2001 di laboratorium Pengembangan Wilayah Pantai (LPWP) Jepara.

Berdasarkan hasil analisa data, maka dapatlah disimpulkan bahwa pemberian pakan berenergi tinggi berpengaruh sangat nyata pada salinitas media (S1), dengan (S2) dan dengan (S3) terhadap pertumbuhan, konversi pakan, retensi energi dan bioenergetika, akan tetapi pada peubah kelangsungan hidup tidak berbeda nyata. Pada media salinitas media S1 umumnya memberikan respon yang terbaik dibandingkan dengan media salinitas S2 maupun S3 (berbeda sangat nyata) terhadap pertumbuhan bobot biomassa mutlak dan bioenergetika larva, akan tetapi pada laju pertumbuhan perlakuan S2 dengan S3 tidak berbeda nyata. Konversi pakan perlakuan S2 dengan S3 tidak berbeda nyata, dan retensi energi tidak berbeda nyata antara perlakuan S1 dengan S2. Pemberian pakan berenergi tinggi ternyata hanya mampu menyamai pada peubah Laju pertumbuhan pada perlakuan S2 dengan S3, konversi pakan yaitu pada perlakuan S2 dengan S3 dan pada retensi energi pada perlakuan S1 dengan S3. Sedangkan perlakuan S1, S2 dan S3 terhadap kelangsungan hidup larva pengaruhnya sama.

*) Dibiayai oleh Bagian Proyek Peningkatan Kualitas Sumberdaya Manusia, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, Tahun Anggaran 2001

**) Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran ALLAH SWT, akhirnya penulisan laporan penelitian ini dapat selesai dengan baik. Bioenergetika perkembangan larva udang windu (*Penaeus monodon* Fabricius) yang diberi pakan energi tinggi pada berbagai salinitas media, sampai saat ini belum pernah dilakukan. Hal ini dimaksudkan untuk dapat mencukupi kebutuhan energi porsi pertumbuhan pada media yang jauh dari kondisi isoosmotik cairan tubuh larva dengan kondisi tekanan osmotik media hidupnya. Hasil penelitian pengaruh pakan kandungan energi tinggi terhadap bioenergetika perkembangan larva udang dituangkan pada laporan penelitian ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kepala Bagian Proyek Peningkatan Kualitas Sumberdaya Manusia Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional Tahun Anggaran 2001 yang telah membiayai penelitian ini.
2. Bapak Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan fasilitas dan sarana.
3. Bapak Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
4. Bapak Ketua Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro
5. Ketua Laboratorium LPWP Jepara beserta seluruh staf atas bantuan berupa fasilitas sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
6. Berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penulisan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini masih jauh dari sempurna, maka kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi mereka yang membutuhkan.

Semarang, Oktober 2001

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
3. MATERI DAN METODA	13
3.1. Materi Penelitian	13
3.2. Metode Penelitian	15
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Hasil	18
4.2. Pembahasan	23
5. KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1. Kesimpulan	27
5.2. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Komponen Penyebaran Asam Amino Udang Windu	7
2.	Beberapa Pendapat Kisaran Layak terhadap Kehidupan Udang Windu	12
3.	Komposisi Bahan Baku Pakan Uji	14
4.	Peubah Pertumbuhan Bobot Biomassa Mutlak Selama Penelitian untuk Setiap Perlakuan	18
5.	Hasil RAL Pertumbuhan Bobot Biomassa Mutlak	18
6.	Uji Wilayah Ganda Duncan Pertumbuhan Bobot Biomassa Mutlak	18
7.	Peubah Laju Pertumbuhan Harian Larva Uji Selama Penelitian	19
8.	Hasil Analisa RAL Laju Pertumbuhan Harian	19
9.	Uji Wilayah Ganda Duncan Laju Pertumbuhan Harian	19
10.	Data Konversi Pakan Larva Udang Selama Penelitian	20
11.	Hasil RAL Konversi Pakan Larva Udang Windu	20
12.	Uji Wilayah Ganda Konversi Pakan Larva Udang	20
13.	Data Retensi Energi Pakan Larva Udang Selama Penelitian	21
14.	Hasil RAL Retensi Energi Tubuh Larva Udang Selama Penelitian	21
15.	Uji Wilayah Ganda Retensi Energi Larva Udang	21
16.	Data Bioenergi Larva Udang Selama Penelitian	22
17.	Hasil RAL Energi Larva Udang Windu	22
18.	Uji Wilayah Ganda Energi Larva Udang	22
19.	Data Kelangsungan Hidup (%) Selama Penelitian	23
20.	Hasil RAL Kelangsungan Hidup Larva Udang Windu	23
21.	Kisaran Kualitas Air Selama Penelitian dan Kisaran yang Optimal bagi Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Windu Menurut Pustaka	23

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hasil Analisa prolsimat Bahan Baku Pakan dalam Berat Basah/100 g Bahan (Dalam Persen)	30
2.	Persentase Hasil Analisa Proksimat Pakan Uji dalam Berat Basah/100 g Pakan	30
3.	Kandungan Nutrisi Pakan Uji Dalam Berat Kering/100 g Pakan.....	30
4.	Hasil Analisa Proksimat Larva Udang Windu Dalam Berat Basah 100 g larva (Dalam Persen)	31
5.	Persentase Kandungan Nutrisi Larva Udang Pada Awal Dan Akhir Penelitian pada Setiap Perlakuan dalam Berat Kering 100 g/pakan	31
6.	Data Pertambahan Bobot Biomassa Mutlak Larva Udang Windu	32
7.	Jumlah Kematian Larva Udang Windu Setiap Tujuh Hari Pengamatan, dan Rataan (dalam ekor) serta Persentase Kematian Larva Selama Penelitian	32
8.	Perhitungan Bobot Larva Kering, Kandungan Protein dan Kandungan Energi	33

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Sistem budidaya udang yang sekarang berkembang pesat di Indonesia adalah sistem budidaya udang secara intensif. Penerapan budidaya udang dengan sistem ini semakin meluas yang antara lain dicirikan dengan padat penebaran larva (pascalarva/petokolan) tinggi, sehingga konsekwensinya kebutuhan pakan buatan untuk keperluan tersebut akan semakin besar jumlahnya.

Usaha pembenihan udang windu tidak cukup hanya bertumpu pada upaya untuk memacu peningkatan produksi biomassa benih saja, akan tetapi perlu diiringi pula dengan langkah-langkah yang efisiensi tentang manajemen bioteknis pembenihan udang, hal tersebut dapat dilakukan dengan perbaikan penanganan kualitas pakan terutama energi pakan dan salinitas media.. Kondisi awal dan kemampuan tumbuh larva terkait erat dengan efisiensi pemanfaatan pakan, khususnya dari sejumlah energi yang terbatas ketersediaannya pada pakan. Faktor penentu efisiensi pemanfaatan pakan terutama salinitas, suhu serta peubah fisika kimia air lainnya, karena efek osmotiknya yang terkait dengan salinitas media dapat mempengaruhi aktifitas faali organisme secara langsung (baik terhadap osmoregulasi maupun bioenergetika larva), disamping itu rentang layak salinitas media, secara langsung dapat mempengaruhi bioenergetika larva dan osmoregulasinya, khususnya sewaktu proses perkembangan atau pertumbuhan larva dan sampai saat ini belum dapat ditentukan apakah dengan energi pakan yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan pada kondisi media yang hipertonik maupun hipotonik.

Dengan diketahui pengaruh pakan kandungan energi tinggi terhadap bioenergetika dan perkembangan larva sampai petokolan akan menentukan kondisi awal pertumbuhan lebih lanjut.

1.2. Pendekatan Masalah

Usaha budidaya udang windu khususnya usaha petokolan (dari stadia larva sampai petokolan) secara intensif dengan penanganan salinitas media yang

optimal dengan formulasi pakan energi tinggi, dengan ketersediaan bahan baku lokal yang mudah diperoleh dan murah dalam jumlah yang cukup, tepat waktu, tepat komposisi nutrient serta memenuhi kebutuhan nutrisi larva udang akan menunjang keberhasilan usaha petokolan udang windu. Untuk mengatasi permasalahan menurunnya usaha petokolan udang windu akibat belum diketahui penanganan salinitas media yang tepat dengan formulasi pakan energi tinggi, maka perlu dilakukan penelitian ini dengan pendekatan strategi penentuan salinitas media dengan pemberian pakan energi tinggi, sehingga diharapkan akan meningkatkan pertumbuhan khususnya dengan melihat keberadaan bioenergi dalam tubuh larva udang windu.

Medai air sebagai lingkungan hidup larva merupakan faktor yang harus diperhatikan, karena interaksi antara faktor pakan energi tinggi, kondisi larva uji dan kualitas air khususnya salinitas media merupakan satu kesatuan yang saling terkait.

1.3. Perumusan masalah

Pemberian pakan berenergi tinggi dengan pengaturan salinitas media dan ramah lingkungan merupakan salah satu langkah yang efisien untuk diaplikasikan di dalam meningkatkan pertumbuhan dan kualitas larva yang dihasilkan oleh balai pembenihan udang windu khususnya usaha petokolan.

Kondisi awal perkembangan larva akan ditentukan oleh energi pakan dan efisiensi pemanfaatan pakan yang terkait pula dengan bioenergetika larva dan salinitas. Tingkat kerja osmotik yang besar akan menyebabkan kandungan energi yang tersisa di dalam tubuh larva akan semakin kecil, sehingga menjadi titik rawan bagi kemampuan tumbuh selanjutnya. Dengan kandungan energi pakan yang tinggi diharapkan larva dapat tubuh dengan baik pada salinitas media yang optimal. Hal ini akan dikaji lebih mendalam dengan mengetahui pengaruh pakan energi tinggi pada perkembangan larva sampai petokolan dengan salinitas yang berbeda.

1.4. Tujuan penelitian:

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh energi pakan pada berbagai tingkat salinitas media terhadap bioenergetika perkembangan (pertumbuhan) larva udang.
2. Menentukan tingkat salinitas yang baik terhadap bioenergetika perkembangan larva udang.
3. Mengetahui formulasi pakan energi tinggi pada salinitas yang berbeda terhadap perkembangan (pertumbuhan larva udang).

1.5. Manfaat penelitian

Memberikan masukan/ informasi bagi suatu pembenihan udang atau mini hatchery (skala rumah tangga/ backyard) yang telah berkembang dengan pesat, tentang sejauh mana konsepsi kebutuhan energi pakan pada salinitas yang berbeda yang terkait dengan pemanfaatan energi pakan yang optimal, dan diharapkan dapat diaplikasikan dalam suatu pembenihan udang petokolan tersebut, disamping itu akan memberikan pola keterkaitan antara kandungan energi (pakan) dan salinitas media terhadap produksi biomassa larva udang windu secara optimal.