

LAPORAN PENELITIAN

**SUPLEMENTASI ASAM AMINO PADA PELET YANG
MENGANDUNG SILASE AMPAS TAHU DAN IMPLIKASINYA
TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN NILA GIFT
(*Oreochromis niloticus*).**

Oleh :

Kiki Haetami, SPt., MP.
Ika Susangka, Ir. , MS.
Ine Maulina, SPi, MT.

Dibiayai oleh Dana DIPA PNBP Universitas Padjadjaran
Berdasarkan SPK No. 213/J06.14/LP/PL/2006
Tanggal 29 Maret 2006



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS PADJADJARAN
NOPEMBER 2006**

**LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR PENELITIAN SUMBER DANA DIPA PNBP
TAHUN ANGGARAN 2006**

1.	a. Judul Penelitian	: Suplementasi Asam Amino pada Pelet yang mengandung Silase Ampas Tahu dan Implikasinya terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila Gift (<i>Oreochromis niloticus</i>).
	b. Bidang Ilmu	: Pertanian/Perikanan
	c. Kategori Penelitian	: II
2.	Ketua Peneliti	
	a. Nama Lengkap dan Gelar	: Kiki Haetami, Spt. , MP.
	b. Jenis Kelamin	: Perempuan
	c. Golongan/Pangkat/NIP.	: III-d/Penata Tk.I/132 086 627
	d. Jabatan Fungsional	: Lektor
	e. Fakultas/Jurusan	: Perikanan dan Ilmu Kelautan/Perikanan
	f. Pusat Penelitian	: Lembaga Penelitian Unpad, Bandung
3.	Jumlah Anggota Peneliti	: 2 Orang
	a. Nama Anggota Peneliti I	: Ika Susangka, Ir., MS. (III d/130 780 564)
	b. Nama Anggota Peneliti II	: Ine Maulina, SPi.,MT. (III a/ 132 297 181)
4.	Lokasi Penelitian	: Lab. Nutrisi Ikan, FPIK Unpad, Jatinangor.
5.	Bila Penelitian ini Merupakan Peningkatan Kerjasama Kelembagaan	: Ya
6.	Lama Penelitian	: 8 (Delapan) Bulan
7.	Biaya yang Diperlukan	: Rp 5.000.000,- (<i>Lima Juta Rupiah</i>)

Jatinangor, 9 November 2006

Mengetahui,
Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Padjadjaran

Ketua Peneliti,

Prof. Dr. H. Bachrulhayat Koswara, Ir. MS.
NIP. 130 367 246

Kiki Haetami, Spt., MP.
NIP. 132 086 627

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Padjadjaran

Prof. Dr. Johan S. Masjhur, dr., SpPD-KE., SpKN.
NIP. 130 256 894

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNBP Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

**) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, wr.wb.

Puji syukur penulis panjatkan ke Hadirat Allah Swt, karena atas Rahmat-Nya, laporan hasil penelitian ini dapat diselesaikan. Judul laporan penelitian ini adalah “Evaluasi Nilai Gizi Limbah Sayuran Produk Cara Pengolahan Berbeda dan Pengaruhnya terhadap pertumbuhan benih ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*)”

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran, yang atas perkenannya penelitian ini dapat berlangsung melalui pembiayaan dana Penelitian DIPA PNBPN tahun anggaran 2006.
2. Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran, yang telah memberikan kepercayaan untuk melakukan penelitian ini.
3. Kepala Laboratorium Basah dan Laboratorium Budidaya Perairan dan Nutrisi Ikan, FPIK Universitas Padjadjaran, yang telah memberikan izin penggunaan laboratorium.
4. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Akhirnya penulis berharap laporan hasil penelitian ini bermanfaat bagi berbagai pihak yang memerlukannya.

Jatinangor, Nopember 2006

Penyusun

SUPLEMENTASI ASAM AMINO PADA PELET YANG MENGANDUNG
SILASE AMPAS TAHU DAN IMPLIKASINYA PADA PERTUMBUHAN BENIH
IKAN NILA GIFT (*Oreochromis niloticus*).^{**)}

Oleh : Kiki Haetami, Ika Susangka, Ine Maulina^{*1)}

ABSTRAK

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suplementasi asam amino pada pelet yang mengandung silase ampas tahu terhadap pertumbuhan benih ikan nila gift.

Rancangan Penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (5 x 4), dengan perlakuan pakan pelet : A (pakan komersial), B (silase ampas tahu 30%); C (silase ampas tahu 30% + asam amino 0.2%); D (silase ampas tahu 50%); E (silase ampas tahu 50% + asam amino 0.2%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan silase ampas tahu dan suplemen asam amino berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan mutlak benih ikan nila gift. Pertumbuhan ikan (g) yang diberi pakan A, B dan C, memberikan pertumbuhan yang nyata lebih tinggi dibandingkan pakan D dan E. Namun demikian pakan E tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata dengan pakan B. Dengan demikian silase ampas tahu dapat digunakan dalam pakan benih ikan nila gift sampai 30% tanpa atau dengan tambahan suplemen asam amino.

Kata kunci : Silase ampas tahu, suplemen asam amno, pertumbuhan, nila gift

SUPPLEMENTATION OF AMINO ACID IN PELLETTED CONTAIN SILAGE
WASTE TOFU AND IMPLICATED ON GROWTH OF NILE GIFT
(*Oreochromis niloticus*).

ABSTRACT

The aim of this experiment was to examine 'Supplementation of Amino Acid in Feed contain Silage Waste Tofu on Growth of Nile (*Oreochromis niloticus*). The research used Completely Randomized Design (5 x 4), with treatment of pelleted feeds : A (commercial feed); B (Silage Waste Tofu 30%); C (Silage Waste Tofu 30% + amino acid 0,2%); D (Silage Waste Tofu 50%); E (Silage Waste Tofu 50% + amino acid 0,2%)

The research indicated, the used of silage waste tofu with supplement of amino acid was significant on growth of nile. The growth rate (g) of fishes giving of feed A, B, and C, were significantly gave higher on growth than giving of feed D and E. Otherwise feed C was not significant with feed D and E. Finally the silage waste tofu 30% can used on feed with or not of supplemented amino acid.

Key words : Silage waste tofu, Amino acid supplemented, growth, nile gift

^{*)} Dibiayai oleh Dana DIPA PNPB Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

^{**)} Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

DAFTAR ISI

BAB	Halaman
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT.....	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Deskripsi Ampas Tahu	4
2.2. Proses Pembuatan Silase.....	5
2.3. Deskripsi Nila Gift dan makanannya	7
2.4. Faktor yang Memacu Pertumbuhan Ikan	8
2.5. Kemungkinan Penggunaan Ampas Tahu pada Ikan	8
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	11
3.1. Tujuan Penelitian	11
3.2. Manfaat Hasil Penelitian	11
IV. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	12
4.1. Alat dan Bahan Penelitian	12
4.2. Metode Penelitian.....	12
4.3. Waktu dan Lokasi Penelitian	15
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	20
6.1. Kesimpulan	20
6.2. Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	23

DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1.	Perbandingan Komposisi Ampas Tahu dengan Silase Ampas Tahu	9
2.	Pertumbuhan Mutlak Ikan Nila Gift	16
3.	Data Kualitas Air pada Wadah Penelitian	17

DAFTAR LAMPIRAN

No.		Halaman
1.	Komposisi Gizi Pakan komersial, Silase Ampas Tahu dan Pelet Penelitian	23
2.	Data Bobot awal dan bobot akhir, serta Pertumbuhan Nila Gift	24
3.	Uji Statistik Pengaruh Perlakuan terhadap Pertumbuhan Nila Gift	25
8.	Personalia Peneliti	26

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini masyarakat semakin perhatian untuk mengkonsumsi sumber protein asal ikan karena selain bernilai gizi tinggi, ikan terbebas dari efek samping yang merugikan seperti kolesterol, dan isu penyakit menular. Salah satu jenis ikan telah berkembang dibudidayakan termasuk di Kabupaten Sumedang adalah ikan nila gift, karena selain cepat pertumbuhannya, berdaging kesat dan gurih, mudah pemasarannya, juga berpeluang untuk komoditi ekspor.

Pengembangan usaha tani terpadu yang melibatkan komoditas ternak/ikan, pertanian maupun sektor industri dan jasa dalam sistem agrobisnis merupakan peluang untuk memperoleh sumber pertumbuhan baru karena melalui kegiatan ini akan tercipta kesempatan kerja yang lebih besar serta adanya nilai tambah yang dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani. Salah satu diantaranya, khusus di Kabupaten Sumedang yang mempunyai makanan khas “tahu Sumedang”, dapat dimanfaatkan hasil ikutan atau limbah dari agroindustri tersebut sebagai pakan yang saat ini harganya kian melonjak. Pemanfaatan limbah tersebut perlu seoptimal mungkin sehingga harus dapat meningkatkan nilai tambah industri pengolahan tahu dan dilain pihak dapat mengurangi biaya operasional pakan tanpa menurunkan produktivitas ikan.

Biaya pakan merupakan biaya termahal dari jumlah total biaya produksi, yaitu berkisar 60-70% (Wahju, 1988), apalagi saat ini bahan baku pelet seperti tepung ikan masih mengandalkan dari impor. Ditambah lagi dengan ongkos produksi dan

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNPB Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

pemasaran menyebabkan harga pelet ikan semakin mahal. Salah satu yang perlu dilakukan adalah dengan penggunaan alternatif bahan pakan yang berasal dari lokal, seperti ampas tahu. Walaupun ampas tahu telah dikenal dimanfaatkan untuk pakan ikan, namun perlu dioptimalisasikan baik dari segi kualitas maupun kuantitas, sehingga dapat meningkatkan efisiensi.

Ampas tahu merupakan hasil limbah hasil olahan kacang kedelai pada proses pembuatan tahu, dan masih memiliki nilai gizi yang dapat memenuhi kebutuhan ikan, yaitu sekitar 27 persen (Prabowo, 1983). Menurut data statistik industri (BPS, 2001) pada tahun 1999 perusahaan besar yang memproduksi tahu di Indonesia mencapai 116 perusahaan. Ampas tahu banyak terdapat di daerah Sumedang, Lembang dan Cibuntu Bandung.

Kelemahan ampas tahu memiliki kandungan air yang tinggi yang dapat mengakibatkan umur simpannya pendek dan penggunaannya terbatas. Ampas tahu tidak tahan lama disimpan, sepat asam dan busuk karena aktivitas mikroba-mikroba perusak seperti bakteri, kapang dan ragi. Sifat ampas tahu yang tidak tahan lama disimpan mengakibatkan penggunaan ampas tahu tidak bisa lebih dari sehari atau langsung diberikan pada ikan. Penggunaan ampas tahu akan lebih efisien jika dilakukan suatu cara pengawetan. Pengeringan merupakan cara pengawetan namun memerlukan waktu dan tempat sehingga tidak aman dari kontaminan (jika dijemur), dan energi (jika dioven). Pembuatan silase merupakan cara pengawetan yang lebih ekonomis dan aman sehingga dapat memberikan nilai tambah bagi pengusaha tahu dan dilain pihak tidak banyak merubah bentuk dan nilai gizi ampas tahu tersebut.

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNPB Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

Silase adalah bahan pakan hasil fermentasi yang telah disimpan dalam keadaan anaerob dengan tujuan mempertahankan nilai gizi yang terkandung didalamnya, juga mempertahankan warna dan palatabilitasnya. Namun sebagai satu-satunya bahan pakan silase ampas tahu belum memenuhi syarat terutama untuk benih. Maka dari itu perlu dilakukan tambahan suplemen pakan dari asam amino, karena pakan nabati umumnya defisien lysin dan methionin, dibandingkan pakan hewani. Dengan pengolahan ampas tahu menjadi silase ampas tahu yang disuplementasi asam amino, maka bahan baku pelet tidak perlu mengandalkan tepung ikan impor yang harganya mahal.

Saat ini Pemda Kabupaten Sumedang sedang berusaha meningkatkan pembangunan bidang pertanian dengan mengoptimalkan potensi sumber daya daerah, termasuk optimalisasi budidaya perikanan air tawar. Berdasarkan latar belakang penulis tertarik untuk melakukan penelitian Suplementasi Asam amino pada Pelet yang mengandung Silase Ampas Tahu dan Implikasinya terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Gift.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan pendekatan di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

Berapa besar pengaruh penambahan silase ampas tahu dan suplemen asam amino dalam pelet ikan terhadap pertumbuhan ikan nila gift.

Pada persentasi berapa penambahan silase ampas tahu menghasilkan penambahan bobot ikan tertinggi.

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNPB Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNBP Tahun 2006 Universitas Padjadjaran
**) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Deskripsi Ampas Tahu

Ampas tahu merupakan limbah dari pembuatan tahu. Bahan utama pembuatan tahu adalah kacang kedele (*Glycine max* Merr) dengan kandungan protein berkisar 33-42% dan kadar lemak 18-22% (Rachtamianto, 1974). Proses pembuatan tahu meliputi tahap perendaman kedelai, penggilingan, pendidhan bubur kedele, penyaringan atau pemerasan, penggumpalan sari kedelai dan pengempresannya. Pada proses penyaringan, bahan yang tersaring yaitu berupa padatan yang kita kenal sebagai ampas.

Jumlah protein dari ampas tahu sangat bervariasi, tergantung pada proses pembuatannya. Pada pembuatan tahu secara tradisional dilakukan secara manual, sehingga akan dihasilkan ampas tahu dengan kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan pengolahan secara mekanis. Ampas tahu biasanya berasal dari kacang kedele yang telah dimasak, sehingga ampas tahu mempunyai nilai biologis yang lebih tinggi daripada biji kedelai itu sendiri (Winarno, 1985).

Ampas tahu memiliki daya tahan yang rendah, karena ampas tahu segar masih mengandung kadar air tinggi yaitu sekitar 84,5 persen dari bobotnya. Ampas tahu basah akan segera menjadi rusak dalam waktu 2-3 hari sehingga tidak disukai oleh ikan. Masalah ini dapat ditangani dengan cara dijemur atau di dalam oven lalu digiling sehingga menjadi tepung, namun dalam pelaksanaannya banyak mengalami kendala. Ampas tahu kering mengandung kadar air sekitar 10,0 – 5,5 persen (Pulungan dkk. 1984).

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNBPN Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

Penggunaan ampas tahu segar pada ikan masih dan ternak lainnya seperti babi, sapi perah, unggas, dan ikan (Lubis, 1983). Ampas tahu masih mengandung protein sebesar 17 persen dari jumlah protein kedelai. Bila kandungan protein kedelai sebesar 35 persen, maka kandungan protein ampas tahu sebesar 6 persen berdasarkan berat segar (Shurtleff dan Aoyagi, 1979).

Usaha peningkatan daya awet ampas tahu selama penyimpanan, dan sekaligus peningkatan nilai gizi ampas tahu perlu dilakukan untuk meningkatkan jumlah pemberian dalam ransum ikan. Salah satu usaha adalah dengan pembuatan silase. Bolsen dan Sapienza (1993) mengemukakan bahwa dalam pembuatan silase akan berlangsung proses fermentasi yang dilakukan oleh mikroorganisme. Fermentasi adalah suatu proses metabolisme dimana enzim dari mikroorganisme melakukan oksidasi, reduksi, hidrolisa, dan reaksi kimia lainnya, sehingga terjadi perubahan kimia pada substrat organik dan menghasilkan produk tertentu. Bahan makanan yang telah mengalami fermentasi biasanya mempunyai nilai gizi yang lebih tinggi dari asalnya.

2.2. Proses Pembuatan Silase.

Menurut Cullison dan Lowrey (1987), silase adalah pakan hasil pengawetan dari bahan yang berkadar air tinggi, umumnya hijauan rumput, dibawah kondisi anaerob dalam tempat yang disebut silo, sedangkan menurut Susetyo (1980) silase adalah bahan pakan yang telah disimpan dalam keadaan anaerob dengan maksud mempertahankan warna dan palatabilitasnya walaupun telah disimpan beberapa waktu lamanya. Ensilase adalah proses pembuatannya sedangkan tempat pembuatannya dinamakan silo (Bolsen dan Sapienza, 1983).

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNPB Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

Proses pembuatan silase memerlukan waktu 2 sampai 3 minggu (Cullison dan Lowrey, 1987). Menurut Bath dkk (1985), pembentukan asam asetat berlangsung selama 3 sampai 5 hari pertama dan dilanjutkan dengan pembentukan asam laktat dan berhenti pada sekitar hari ke 20 dimana pH mencapai sekitar 4,0.

Secara garis besar proses pembuatan silase terdiri dari empat fase (Bolsen dan Sapienza, 1983), yaitu :

(1) Fase Aerob

Fase ini dimulai sejak bahan dimasukkan ke dalam silo. Untuk menghindari dampak negatif dari fase aerob ini, maka pengisian dan penutupan silo harus dilakukan dalam waktu singkat dan cepat.

(2) Fase Fermentatif

Fase ini merupakan masa aktif pertumbuhan bakteri penghasil asam laktat. Bakteri tersebut akan memfermentasi gula menjadi asam laktat disertai produksi asam asetat, etanol, karbondioksida, dan lain-lain. Masa fermentatif aktif berlangsung selama 1 minggu-1 bulan. Fermentasi gula yang cepat oleh bakteri penghasil asam laktat disebabkan oleh rendahnya pH akan menghentikan pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan.

(3) Fase Stabil.

Fase ini terjadi setelah masa aktif pertumbuhan bakteri asam laktat berakhir. Faktor utama yang berpengaruh pada kualitas silase selama fase ini adalah permeabilitas silo terhadap oksigen. Tingkat kehilangan bahan kering dapat dikurangi jika silo ditutup dan disegel dengan baik sehingga hanya sedikit sekali aktivitas mikroba yang dapat terjadi pada fase ini.

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNPB Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

(4) Fase Pengeluaran Silase

Fase ini dimulai pada saat silo dibuka dan siasenya diberikan kepada ikan. Pada fase ini oksigen bebas akan mengkontaminasi permukaan silase yang terbuka, sehingga menyebabkan perkembangan mikroorganisme aerob.

2.3. Deskripsi Nila Gift dan makanannya.

Nila gift merupakan varietas baru hasil persilangan antara beberapa varietas ikan nila yang berkembang di berbagai negara. Nila gift dikembangkan sejak tahun 1987 oleh ICLARM (International Center For Living Aquatic Resource Management) bekerjasama dengan ADB (Asian Development Bank) dan UNDP (United Nation Development Project) (Djarajah 2002).

Pada awalnya nila dikenal dengan nama *Tilapia niloticus*. Ditinjau dari segi reproduksinya *Tilapia* terbagi menjadi golongan pengeram mulut (termasuk *Sarotherodon* dan *Oreochromis*), dan dolongan pemijah dasar (termasuk *Tilapia*). Berdasarkan hal ini klasifikasi nila menurut Saanin (1984) adalah :

Kelas	: Osteichthyes
Sub-kelas	: Acanthopterygii
Ordo	: Percimorphi
Sub-ordo	: Percoidea
Famili	: Chichlidae
Genus	: <i>Oreochromis</i>
Spesies	: <i>Oreochromis niloticus</i>

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNBP Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

Dilihat dari kebiasaan makannya, nila termasuk jenis omnivora, yaitu pemakan tumbuhan dan hewan. Jenis makanan yang dibutuhkan tergantung umurnya. Pada stadia larva pakan utamanya adalah alga bersel tunggal crustacea kecil dan benthos. Ukuran benih sampai fingerling lebih menyukai zooplankton. Sedangkan ukuran pembesaran menyukai pakan buatan (Sudjana, 1988).

2.4. Faktor yang Memacu Pertumbuhan Ikan.

Aspek fisiologi pencernaan dan pakan merupakan faktor penting untuk memacu pertumbuhan, karena menurut Wiadnya, dkk (2000), lambatnya pertumbuhan diduga disebabkan dua faktor utama, yaitu :

- a. Kondisi internal ikan sehubungan dengan kemampuan ikan dalam mencerna dan memanfaatkan pakan untuk penambahan bobot tubuh. Benih ikan nila gift merupakan ikan yang termasuk hasil perbaikan genetika dari ikan mujair dan ikan nila, sehingga potensi tumbuhnya lebih baik.
- b. Kondisi eksternal pakan, yang formulasinya belum mengandung sumber nutrisi yang tepat dan lengkap bagi ikan sehingga tidak dapat memacu pertumbuhan pada tingkat optimal.

2.5. Kemungkinan Penggunaan Ampas Tahu pada Ikan

Ampas tahu telah digunakan oleh para petani ikan sebagai pakan tambahan, dengan pemberian secara langsung dalam karung yang dilubangi, namun belum diketahui efisiensi pertumbuhannya pada ikan. Komposisi ampas tahu dan ampas tahu hasil pengawetan (silase ampas tahu) dapat dilihat pada Tabel 1.

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNPB Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

Tabel 1. Perbandingan komposisi ampas tahu dengan silase ampas tahu

	Protein	Air	Serat Kasar	pH
Ampas Tahu	24,02 %	90,18 %	21,55%	-
Silase Ampas Tahu	27,99 %	83,18 %	21,42 %	3-4

Keterangan : BPT-HMT Cikole Lembang (2001).

Protein merupakan sumber utama yang dibutuhkan oleh ikan. Kualitas protein ditentukan oleh kelengkapan asam amino di dalamnya. Protein nabati nabati umumnya defisien asam amino lysine dan metionin, yang dibutuhkan untuk memacu pertumbuhan ikan (Ensminger, 1993). Maka dari itu penggunaan silase ampas tahu sebagai sumber protein harus dilengkapi dengan asam amino sintetis. Metionin merupakan asam amino esensial yang dibutuhkan ikan untuk pertumbuhan.

Dilihat dari komposisinya, kandungan protein silase ampas tahu cukup tinggi, namun serat kasarnya juga cukup tinggi. Karena serat kasar cukup tinggi maka penggunaannya harus dibatasi. Ikan nila gift termasuk ikan omnivora yang cenderung herbivora. Hasil penelitian Mudawanah (2005) menunjukkan bahwa penggunaan ampas tahu yang ditepungkan dalam pelet sebanyak 30% tidak menghambat pertumbuhan benih ikan gurame.

Protein nabati dalam pelet komersial yang biasa digunakan adalah tepung kedele. Menurut Ensminger (1993) maksimal penggunaan tepung kedele pada ikan adalah 50%. Silase Ampas tahu merupakan hasil pengawetan ampas tahu, yang bahan asalnya dari kacang kedele. Penggunaan silase ampas tahu 50% dalam pelet diharapkan dapat mengganti penggunaan tepung kedele dan tepung ikan yang masih merupakan bahan impor pada industri pelet komersial.

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNBPN Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

Pelet merupakan bentuk pakan yang paling sesuai untuk ikan, karena teksturnya halus, kompak, nilai gizi merata, dan mudah pemberiannya. Filler (bahan pengisi) dalam pembuatan pelet dapat digunakan pakan remah, tepung tapioka dan tepung jagung.

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNBPN Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

III

TUJUAN DAN MANFAAT HASIL PENELITIAN

3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahu pengaruh penambahan silase ampas tahu dan suplemen asam amino dalam pelet ikan terhadap pertumbuhan benih ikan nila gift.

Mempelajari dan mendapatkan persentasi silase ampas tahu yang menghasilkan penambahan bobot ikan tertinggi.

3.2. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna dalam meningkatkan nilai manfaat limbah pengolahan tahu untuk pakan ikan. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi pemerintah daerah, khususnya Kabupaten Sumedang dalam pemanfaatan hasil samping/limbah tahu untuk sumber pakan benih ikan, sehingga dapat digunakan petani sebagai alternatif pakan selain pelet komersial dan dapat menekan ketergantungan akan bahan baku impor.

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNPB Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

IV

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

4.1. Alat dan Bahan Penelitian

1. Limbah tahu,.
2. Autoclave (type HVE-50).
3. Alat Vaccum pump, untuk mengeluarkan udara.
4. Kantung plastik dan Tong plastik, sebagai silo (tempat pembuatan silase).
5. Mesin giling dan oven pengering.
6. Mesin pencetak pelet
7. Ikan uji (benih nila gift), berasal dari pendederan awal kolam milik petani di Tanjungsari Sumedang, dengan berat badan rata-rata 5 g/ekor
8. Timbangan analitik dengan tingkat ketelitian empat digit, timbangan elektrik kapasitas 6 kg dan timbangan O-hauss kapasitas 310 g.
9. Pelet komersial dan tepung tapioka.
10. Suplemen asam amino (DL-metionin)

4.2. Metode Penelitian

4.2.1. Tahap Penelitian

Penelitian dibagi kedalam dua tahap, yaitu:

Tahap pertama: Pembuatan silase ampas tahu dan analisis proksimat silase.

Tahap kedua : Uji Biologis (Percobaan pemberian) pakan yang mengandung silase ampas tahu dan suplemen asam amino terhadap pertumbuhan ikan nila.

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNPB Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

4.2.2. Rancangan Percobaan

Uji Biologis (Penelitian Tahap II) dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri atas 5 perlakuan dan masing-masing diulang 4 kali (Steel dan Torrie, 1995). Perlakuannya adalah :

Pakan A : Pelet komersial (protein 28%)

Pakan B : Pelet yang mengandung silase ampas tahu sebanyak 30%, tanpa penambahan suplemen asam amino

Pakan C : Pelet yang mengandung silase ampas tahu sebanyak 30% + suplemen asam amino 0,2%.

Pakan D : Pelet yang mengandung silase ampas tahu sebanyak 50%, tanpa penambahan suplemen asam amino

Pakan E : Pelet yang mengandung silase ampas tahu sebanyak 50%, + suplemen asam amino 0,2%.

Prosedur Penelitian/Percobaan

Pengolahan Ampas Tahu

Cara pembuatan silase ampas tahu menurut prosedur di BPT-HMT Cikole adalah sebagai berikut :

1. Ampas tahu dikeluarkan dari dalam karung,
2. Press untuk mengurangi kadar airnya dari 90% menjadi 70% dengan menggunakan alat press.

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNBPN Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

3. Silo dari tong plastik dilubangi bagian bawahnya supaya air dapat mengalir dan silase tidak mudah busuk. Lapsi tiga perempat bagian silo dengan plastik untuk memudahkan penutupan selama proses pembuatan silase.
4. Ampas tahu yang telah dikurangi kadar airnya dipadatkan dengan cara dinjak-injak (ditekan) dengan tekanan yang kuat.
5. Silo yang telah penuh dan padat ditutup dan diikat rapat supaya tidak ada air dan udara yang masuk selama proses pembuatan silase. Bila perlu berikan pemberat di atas silo, atau bantu dengan vacuum pump.
6. Setelah 21 hari proses pembuatan silase berakhir dan dilakukan pembongkaran.
7. Silase ampas tahu dianalisis kandungan gizi (protein kasar, air, dan serat kasar).

Pembuatan Pelet silase ampas tahu

1. Silase ampas tahu dikeringkan, kemudian digiling.
2. Silase dicampurkan dengan bahan pengisi dari pakan komersial yang diremahkan, tapioka, dan suplemen asam amino sesuai formulasi.
3. Bahan-bahan dicetak dalam mesin pelet untuk benih (diameter 1-2 mm)

Pelaksanaan Penelitian/Uji Biologis

1. Ikan diaklimatisasi dalam wadah percobaan selama 5 hari terhadap lingkungan dan pakan; kemudian sehari sebelum penelitian ikan dipuasakan dan ditimbang untuk mengetahui bobot awal.
2. Ikan ditebar dengan bobot awal seragam (koefisien variasi 5%) dengan kepadatan 5 ekor/akuarium dengan bobot biomassa + 20 g/akuarium atau rata-rata 4 g/ekor. Suhu air distabilkan menggunakan heater (suhu 30°C).
3. Pakan uji diberikan sebanyak 5% biomasa, frekuensi 3 kali perhari.

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNPB Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

4. Penyiponan dan penggantian air dilakukan 2 hari sekali guna menjaga kualitas air dan mengamati sisa pakan

Peubah yang Diamati dan Cara Pengukurannya

1. Kandungan gizi (protein kasar, kadar air, serat kasar) silase dan pelet silase ampas tahu, yang diuji secara proksimat.
2. Pertumbuhan Mutlak, dihitung dengan rumus :

$$G = W_t - W_o \text{ (Effendi 1982)}$$

W_t = bobot biomassa benih ikan pada akhir penelitian (g)

W_o = bobot biomassa benih pada awal penelitian (g)

t = lama pemeliharaan (hari) ;

Pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan dianalisis dengan menggunakan uji F, sedangkan perbedaan antar perlakuan diuji dengan Uji Jarak Berganda Duncan dengan taraf 5% (Gasperz 1991).

4.3. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Nutrisi ikan dan di Laboratorium basah, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan pada bulan Juni sampai Oktober 2006.

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNPB Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata Pertumbuhan mutlak ikan nila, setelah diberi pellet yang mengandung tepung silase ampas tahu dan suplemen asam amino, tertera dalam Table 2.

Tabel 2. Pertumbuhan Mutlak Ikan Nila Gift

Ulangan	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
(G).....				
1	7,43	7,42	7,45	6,44	6,62
2	7,56	6,87	7,58	6,77	6,77
3	7,60	6,50	7,47	7,03	7,03
4	7,17	7,47	7,15	6,89	6,89
Jumlah	29,76	28,26	29,65	27,13	27,31
Rataan	7,44	7,07	7,41	6,78	6,83

Keterangan : A : Pakan Komersial

B : Silase ampas tahu 30%

C : Silase ampas tahu 30%+ asam amino lysine 0,2%

D : Silase ampas tahu 50%

E : Silase ampas tahu 50% + asam amino lysine 0,2%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan nila yang diberi pakan yang mengandung silase ampas tahu 30% dengan penambahan asam amino mempunyai bobot rata-rata individu yang lebih tinggi daripada ikan nila yang diberi silase ampas tahu 30% tanpa penambahan asam amino dan silase ampas tahu 50% dengan atau tanpa penambahan asam amino. Dibandingkan dengan pakan kontrol (pakan komersial) yang

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNP Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

biasa digunakan oleh petani ikan pakan yang mengandung silase ampas tahu 30% baik yang diberi suplemen asam amino lysine 0,2% maupun tanpa penambahan asam amino lysine, ikan yang diberi pellet komersial menghasilkan angka pertumbuhan yang sedikit lebih tinggi. Perlakuan pakan yang mengandung silase ampas tahu 50% tanpa penambahan asam amino 0,2% memperlihatkan laju pertumbuhan terendah.

Pengaruh perlakuan pakan terhadap pertumbuhan selanjutnya dianalisis keragaman menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) antar perlakuan. Selanjutnya perbedaan antar perlakuan diuji dengan Uji Jarak Berganda Duncan, yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Uji Duncan Rata-rata Pertumbuhan Mutlak Benih Ikan Nila Gift

Perlakuan	Rata-rata Pertumbuhan (g)	Signifikansi 0,05
A	7,44	a
C	7,41	A
B	7,07	Ab
D	6,83	B
E	6,61	b

Keterangan : Huruf yang sama ke arah kolom menunjukkan tidak berbeda nyata

Dari hasil Uji Duncan menunjukkan pakan komersial tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata dengan pakan yang mengandung tepung silase ampas tahu 30% dengan atau tanpa penambahan asam amino. Walaupun pakan yang mengandung silase ampas tahu terjadi sedikit penurunan kandungan gizi (protein) dibandingkan pakan

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNBPN Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

komersial (Lampiran 1), pakan yang mengandung silase ampas tahu memberikan pertumbuhan yang cukup baik.

Pemberian pakan yang ditambahkan silase ampas tahu 30% tidak memberikan efek negatif terhadap pertumbuhan walaupun terjadi penurunan kandungan protein kasar peningkatan kandungan serat kasar (Lampiran 1). Pengolahan silase ampas tahu secara biologis merupakan proses biokimia yang secara aktif dilakukan oleh kelompok bakteri asam laktat dengan substrat dari karbohidrat yang terkandung dalam silase ampas tahu dalam keadaan anaerob (Yunizal, 1986). Pada proses silase secara biologis, bakteri asam laktat akan merubah gula menjadi asam organik yang mengakibatkan terjadinya perubahan pH. Proses fermentasi untuk perubahan karbohidrat menjadi asam laktat secara anaerobic melalui tahapan penguraian pati menjadi maltosa, kemudian oleh enzim maltase dirubah menjadi glukosa dan selanjutnya dirubah menjadi asam laktat oleh bakteri asam laktat. Dalam proses silase secara biologis ini akan terjadi perubahan kualitas yang disebabkan oleh proses fermentasi yang dilakukan oleh bakteri asam laktat, mengakibatkan perubahan kimia dari suatu senyawa yang bersifat kompleks menjadi senyawa yang sederhana, sehingga dapat memberikan efek positif.

Pemberian pakan yang mengandung silase ampas tahu 50% menghasilkan laju pertumbuhan yang paling rendah, walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pakan 30% dan 50% dengan penambahan asam amino. Hal ini disebabkan pada pakan yang mengandung silase ampas tahu terjadi peningkatan kandungan serat kasar dari 7% (pakan komersial) menjadi 14%. Menurut Tacon (1986), serat kasar bukan merupakan zat gizi bagi benih ikan karena tidak dapat dicerna oleh benih ikan. Toleransi kandungan gizi untuk benih ikan hanya 4%. Sedangkan menurut Mujiman (1994) dan

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNPB Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

Sachwan (1986), batasan serat yang terkandung dalam pakan ikan adalah 8%. Selain itu perlakuan kimia terhadap protein makanan dengan asam (produksi silase) atau alkali menyebabkan kekurangan triptofan bebas dan lysine atau sistein (Tacon, 1986). Lysin merupakan asam amino esensial yang sangat dibutuhkan oleh ikan.

Kebutuhan asam amino lysine pada ikan nila adalah 0,5% (Sachwan, 1986). Kekurangan lysine menyebabkan kandungan asam amino esensial dalam pakan tidak seimbang, sehingga mempengaruhi nilai protein untuk pembentukan jaringan tubuh, karena protein daging yang terbentuk tergantung dari asam amino esensial yang paling kurang. Namun demikian dalam proses silase ampas tahu terjadi penyederhanaan suatu senyawa yang bersifat kompleks menjadi senyawa yang sederhana, sehingga walaupun tidak ditambahkan suplemen asam amino pakan yang mengandung tepung silase ampas tahu 50% tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata dengan pakan yang mengandung silase ampas tahu 50% dengan penambahan asam amino.

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNPB Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

1. Penggunaan Silase ampas tahu dan suplemen asam amino dalam pelet ikan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan nila gift.
2. Penggunaan silase ampas tahu dalam pakan sebesar 30% dengan atau tanpa penambahan asam amino tidak menurunkan pertumbuhan ikan nila gift.

6.2. Saran

1. Untuk meningkatkan nilai manfaat limbah pengolahan tahu untuk pakan ikan, dapat dilakukan pengawatan ampas tahu melalui pembuatan silase.
2. Silase ampas tahu dapat digunakan dalam pakan benih ikan nila gift sampai 30% sebagai alternatif pakan selain pelet komersial dan dapat menekan ketergantungan akan bahan baku.

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNBPN Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Pusat Statistik. 2001. *Statistik Industri Besar dan Sedang*. Badan Pusat Statistik Jawa Barat.
- Bolsen, K.K dan D.A. Sapienza. 1993. *Teknologi Silase* (Penanaman, pembuatan, dan pemberiannya pada ternak) diterjemahkan oleh B.S. Martoyoedo. Poner Fondaton for Asia and The Pasific.
- Cullison, A.R. dan R.S. Lowrey. 1987. *Feed and Feeding*. 2nd Ed. A Reston Book Prentice Hall. New Jersey. 168-188.
- Djarajah, A.S. 2002. *Budidaya Nila Gift secara Intensif*. Kanisius. Yogyakarta. 87 hlm.
- Effendi, M. I., 1982. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 halaman.
- Ensminger, M.E. dan C.G. Olentno, Jr. 1993. *Feed and Nutriton*. The Ensminger Publishing Co. California. 553 hlm.
- Gasperz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico. Bandung. 472 hlm.
- Lubis, D.A. 1983. *Ilmu Makanan Ternak*. Cetakan kedua. PT Pembangunan, Jakarta. 117-118.
- Prabowo, A., D. Samaih dan M. Rangkuti. 1983. Pemanfaatan Ampas Tahu sebagai Makanan Tambahan dalam Usaha Penggemukan Domba Potong. *Prosiding Seminar*. Lembaga Kima Nasional. LIPI. Bandung.
- Mudjiman, A. 1984. *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pulungan, H., J.E. Van Eys dan M. Rangkuti. 1985. Pemanfaatan Ampas Tahu sebagai Makanan Tambahan Domba Lepas Sapih yang Mendapat Rumput Lapangan.
- Rachtamianto. 1974. Mempelajari Pengaruh Jumlah Air, Cara ekstraksi, Penyaringan, dan Penambahan CaSO₄ terhadap Mutu Tahu yang Dihasilkan. *Tesis*. Fatemata. IPB, Bogor.
- Saanin. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Binacipta. Bandung. 256 hal.

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNBPN Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

- Shurtleff, W., dan Aoyagi A., 1979. *The Book of Tempeh*. Profesional Edition. Harper and Row, publishing, New York Hagerstown, San Francisco, London, A. New Age Foods Study Center Book.
- Steel, R.G.D., dan J.H.Torrie 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika : Suatu Pendekatan Biometrik*. Terjemahan B. Sumantri. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sudjana, A. 1988. Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup dan Produksi Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*) yang dipelihara dalam kurungan Terapung pada Berbagai Padat Penebaran. *Karya Ilmiah Fakultas Perikanan*. Institut Pertanian Bogor. 35 hal.
- Wahju, J. 1988. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wiadnya, D.G.R, Hartati, Y. Suryanti, Subagyo, dan A.M. Hariati. 2000. Periode Pemberian Pakan yang mengandung Kitin untuk Memacu Pertumbuhan dan Produksi Ikan Gurame (*Osphronemus goramy Lac.*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 6(2) :62-67.
- Winarno, F.G. dan Fardiaz, 1985. *Biofermentasi dan Biosintesa Protein*. Angkasa, Bandung.
- Yunizal, 1986. Pengaruh Pengolahan Silase Ampas Tahu terhadap Pertumbuhan Ayam broiler. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor.

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNBPN Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

Lampiran 4. Personalia Peneliti

1. Ketua Peneliti:

- a. Nama lengkap dan gelar : Kiki Haetami, SPt., MP.
- b. Gol. pangkat dan NIP. : III-d/Penata /132 086 627
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Jabatan struktural : -
- e. Fakultas/Jurusan : Perikanan dan Ilmu Kelautan/Perikanan
- f. Perguruan Tinggi : Universitas Padjadjaran
- g. Bidang Keahlian : Nutrisi Ikan
- h. Waktu untuk Penelitian: 8 jam/minggu

2. Anggota Peneliti I:

- a. Nama lengkap dan gelar : Ika Susangka, Ir., MP.
- b. Gol. pangkat dan NIP. : III-d/Penata Tingkat I /130 780 564
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Jabatan struktural : -
- e. Fakultas/Jurusan : Perikanan dan Ilmu Kelautan/Perikanan
- f. Perguruan Tinggi : Universitas Padjadjaran
- g. Bidang Keahlian : Perikanan/Ilmu Nutrisi
- h. Waktu untuk Penelitian : 12 jam/minggu

3. Anggota Peneliti II:

- a. Nama lengkap dan gelar : Ine Maulina, SPi., MP.
- b. Gol. pangkat dan NIP. : III-a/Penata Muda /132 297 181
- c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli Madya
- d. Jabatan struktural : -
- e. Fakultas/Jurusan : Perikanan dan Ilmu Kelautan/ Perikanan
- f. Perguruan Tinggi : Universitas Padjadjaran
- g. Bidang Keahlian : Perikanan
- h. Waktu untuk Penelitian : 8 jam/minggu

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNBPN Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

Lampiran 4. Personalia Peneliti

4. Ketua Peneliti:

- a. Nama lengkap dan gelar : Kiki Haetami, SPt., MP.
- b. Gol. pangkat dan NIP. : III-d/Penata /132 086 627
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Jabatan struktural : -
- e. Fakultas/Jurusan : Perikanan dan Ilmu Kelautan/Perikanan
- f. Perguruan Tinggi : Universitas Padjadjaran
- g. Bidang Keahlian : Nutrisi Ikan
- h. Waktu untuk Penelitian: 8 jam/minggu

5. Anggota Peneliti I:

- a. Nama lengkap dan gelar : Ika Susangka, Ir., MP.
- b. Gol. pangkat dan NIP. : III-d/Penata Tingkat I /130 780 564
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Jabatan struktural : -
- e. Fakultas/Jurusan : Perikanan dan Ilmu Kelautan/Perikanan
- f. Perguruan Tinggi : Universitas Padjadjaran
- g. Bidang Keahlian : Perikanan/Ilmu Nutrisi
- h. Waktu untuk Penelitian : 12 jam/minggu

6. Anggota Peneliti II:

- a. Nama lengkap dan gelar : Ine Maulina, SPi., MP.
- b. Gol. pangkat dan NIP. : III-a/Penata Muda /132 297 181
- c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli Madya
- d. Jabatan struktural : -
- e. Fakultas/Jurusan : Perikanan dan Ilmu Kelautan/ Perikanan

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNBP Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

- f. Perguruan Tinggi : Universitas Padjadjaran
 g. Bidang Keahlian : Perikanan
 h. Waktu untuk Penelitian : 8 jam/minggu

Lampiran 2.

CURRICULUM VITAE KETUA PENELITI

1. Nama Lengkap dan Gelar : Kiki Haetami, SPt., MP.
2. NIP. : 132 086 627
3. Pangkat/Golongan : Penata Tk. I / III-d
4. Jabatan Fungsional : Lektor
5. Jabatan Struktural : -
6. Unit Kerja : Lab. Nutrisi Ikan, dan Lab. Fisiolog Hewan Air FPIK Unpad
7. Alamat Rumah : Komp. Perumahan Rancaekek Permai Blok E4 No11 Bandung Tlp. (022) 7793271
8. Alamat Kantor : Jalan Raya Bandung Sumedang KM. 21 **Cikeruh, Sumedang Tlp. (022) 798241 - 798304**
9. Pendidikan Terakhir : Magister Pertanian Unpad S2 (Tahun 2000)
10. Pekerjaan : Staf Pengajar Jurusan Perikanan FPIK Unpad
11. Pengalaman Penelitian : - Pengaruh Imbangan Energi Protein Ransum Mengandung Silase Ikan terhadap Pertumbuhan dan Konversi Pakan Ikan Jambal Siam (1999).
 - Pengaruh Tingkat Penambahan Hasil Fermentasi Bungkil Biji Jarak dalam Ransum terhadap Efisiensi Pakan Ikan Gurame (*Osphronemus goramy*) (2002).
 - Evaluasi Daya Cerna Pakan Limbah Azola pada Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*, CUVIER) (tahun 2003).
 - Pengaruh Tingkat Azola dalam Ransum terhadap Konsumsi dan Pertumbuhan Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*, CUVIER) (2004).

Jatinangor, 25 Maret 2006

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNPB Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad

Kiki Haetami, Spt. MP
NIP. 132 086 627

*) Dibiayai oleh Dana DIPA PNBP Tahun 2006 Universitas Padjadjaran

***) Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad