



LAPORAN KEMAJUAN
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA
“PROSIDAT”: REKAYASA SUMBER PROTEIN PAKAN ALTERNATIF
UNTUK MENINGKATKAN KINERJA PERTUMBUHAN IKAN SIDAT
Anguilla bicolor bicolor

BIDANG KEGIATAN:
PKM-PENELITIAN

Disusun oleh:

Amalia Safitri	C14100011	2010
Cyntia Agustin	C14100012	2010
Agasthya Kuswandi	C14100019	2010
Astrid Miradiyas P.	C14100032	2010
Dyah Anggun Paramita I	C14110049	2011

INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2014

PENGESAHAN PKM-PENELITIAN

1. Judul Kegiatan : “PROSIDAT”: Rekayasa Sumber Protein Pakan Alternatif untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Ikan Sidat *Anguilla bicolor bicolor*
2. Bidang Kegiatan : PKM-P
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Amalia Safitri
 - b. NIM : C14100011
 - c. Jurusan : Budidaya Perairan
 - d. Universitas : Institut Pertanian Bogor
 - e. Alamat rumah dan No.Hp: Asrama Putri TPB IPB, Dramaga, Bogor
HP. 085714193666
 - f. Alamat email : amelbdp47@gmail.com
4. Anggota pelaksana kegiatan : 4 orang
5. Dosen pendamping
 - a. Nama lengkap dan gelar : Dr. Ir. Nur Bambang Priyo Utomo, M.Si.
 - b. NIDN : 0014086508
 - c. Alamat rumah dan No.Hp: Jl. Pinus blok T No. 21, Budi Agung, Bogor, 16161.
HP. 087872340888
6. Biaya Kegiatan Total :
 - a. DIKTI : Rp 11.650.000
 - b. Sumber lain : -
7. Jangka waktu pelaksanaan : 4 bulan

Bogor, 6-April-2014

Menyetujui
Ketua Departemen

Ketua Pelaksana Kegiatan

Dr. Ir. Sukenda, M.Sc.
NIP. 19671013 199302 1 001

Amalia Safitri
NIM. C14100011

Wakil Rektor Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan IPB

Dosen Pendamping

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS
NIP. 19581228 198503 1 003

Dr. Ir. Nur Bambang Priyo U., M.Si.
NIP. 19650814 199303 1 005

RINGKASAN

Ikan sidat *Anguilla bicolor bicolor* merupakan jenis ikan yang bernilai ekonomis tinggi serta merupakan komoditas ekspor unggulan dari sektor perikanan. Permintaan pasar ikan sidat di Indonesia sangat tinggi, mencapai 500.000 ton per tahun terutama dari Jepang dan Korea (Haryono 2008 dalam Yudiarto dkk. 2012). Hal tersebut memperlihatkan bahwa ikan sidat memiliki prospek yang sangat menjanjikan. Namun spesies ini memiliki pertumbuhan yang lambat, karena waktu pemeliharaan yang dibutuhkan ikan sidat untuk mencapai ukuran konsumsi 120 gram adalah 8-9 bulan (Sasongko dkk 2007 dalam Yudiarto dkk 2012). Hal tersebut berdampak pada penurunan ekspor ikan sidat selama Januari-Agustus 2011, volume ekspor ikan sidat mencapai 1400 ton. Jumlah tersebut menurun 39,1% dari periode sama tahun 2010 yang mencapai 2300 ton (Handoyo 2011).

Pakan untuk ikan sidat telah diproduksi di luar negeri untuk berbagai stadia serta ukuran. Namun di Indonesia belum terdapat pabrik pakan yang memproduksinya. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan sidat adalah dengan memproduksi pakan buatan yang berkualitas dengan jumlah yang optimal. Berdasarkan pemaparan di atas, penelitian untuk membuat pakan ikan sidat dengan sumber protein yang berbeda penting untuk dilakukan. Permasalahan yang difokuskan dalam penelitian ini meliputi sumber protein untuk pakan ikan sidat yang belum sesuai sehingga tidak memberikan pertumbuhan yang optimal. Sumber protein terbaik akan diketahui dengan membandingkan kinerja pertumbuhan ikan sidat dari berbagai perlakuan.

Spesies ikan sidat yang akan dijadikan objek penelitian adalah *Anguilla bicolor bicolor*. Perlakuan yang diujikan meliputi bentuk pakan dan variasi sumber protein. Terdapat dua bentuk pakan, yakni pelet dan pasta. Sedangkan sumber protein yang digunakan adalah tepung ikan impor, tepung rebon, dan kombinasi tepung (tepung ikan impor, tepung rebon, dan tepung ikan lokal). Rancangan perlakuan yang digunakan adalah Rancangan Faktorial dengan 3 ulangan. Sampling biomassa akan dilakukan setiap 10 hari sekali, dengan total waktu pemeliharaan selama 40 hari. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi tingkat kelangsungan hidup (KH), laju pertumbuhan spesifik (LPH), tingkat konversi pakan (KP), retensi protein, retensi lemak, dan kualitas air (DO, Suhu, pH, dan TAN). Data hasil penelitian yang diperoleh akan dianalisis secara statistika serta deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, serta gambar.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN PKM-PENELITIAN	ii
RINGKASAN	iii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Program	2
1.4 Luaran yang Diharapkan.....	3
1.5 Kegunaan dan Manfaat	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Ikan Sidat <i>Anguilla bicolor bicolor</i>	3
2.2 Kebutuhan Nutrisi.....	4
2.3 Sumber Protein Pakan	4
2.4 Bentuk Pakan	6
BAB 3 METODOLOGI PELAKSANAAN	7
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	7
3.2 Alat dan bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Parameter	7
3.5 Analisis data.....	9
BAB 4 HASIL YANG DICAPAI.....	15
BAB 5 RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA.....	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN-LAMPIRAN	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Ikan Sidat	3
Gambar 2 Tepung ikan lokal dan tepung ikan import difoto dengan stereomikroskopis pembesaran 100 x	5
Gambar 3 Pakan bentuk Pelet dan Pasta.....	6

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertambahan penduduk yang semakin pesat dari tahun ke tahun mendorong besarnya kebutuhan pangan masyarakat Indonesia. Ikan adalah sumber daya yang berperan besar dalam menunjang kebutuhan pangan manusia. Ikan sidat *Anguilla bicolor bicolor* merupakan jenis ikan yang bernilai ekonomis tinggi serta merupakan komoditas ekspor unggulan dari sektor perikanan. Industri budidaya ikan sidat telah berkembang pesat di negara seperti Jepang, China, Taiwan, dan Negara-negara Eropa. Sementara itu Indonesia juga memiliki potensi yang cukup besar terhadap ikan sidat dengan sebaran yang cukup luas di sungai-sungai yang bermuara ke perairan laut dalam Indonesia. Oleh karena itu pemanfaatan sumberdaya ikan sidat di Indonesia mulai berkembang baik secara ekstensif maupun secara intensif (Sutrisno 2008).

Permintaan pasar ikan sidat sangat tinggi, kurang lebih mencapai 500.000 ton per tahun terutama dari Jepang dan Korea (Haryono 2008 *dalam* Yudiarto dkk. 2012). Hal tersebut memperlihatkan bahwa ikan sidat memiliki prospek yang sangat menjanjikan. Namun spesies ini memiliki pertumbuhan yang lambat, karena waktu pemeliharaan yang dibutuhkan ikan sidat untuk mencapai ukuran konsumsi 120 gram adalah 8-9 bulan (Sasongko dkk 2007 *dalam* Yudiarto dkk 2012). Hal tersebut berdampak pada penurunan ekspor ikan sidat selama Januari-Agustus 2011, volume ekspor ikan sidat mencapai 1400 ton. Jumlah tersebut menurun 39,1% dari periode sama tahun 2010 yang mencapai 2300 ton (Handoyo 2011).

Pakan merupakan faktor yang utama yang berperan dalam menunjang pertumbuhan ikan sidat. Kualitas pakan ditentukan oleh komposisi protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitamin yang terkandung di dalamnya. Komposisi pakan yang tepat atau sesuai dengan kebutuhan ikan akan mengurangi pembuangan zat-zat gizi yang tidak sesuai dengan kebutuhan ikan. Berdasarkan penelitian Halver (1988) *dalam* Mahi (2000), protein merupakan nutrien yang paling penting dalam pertumbuhan ikan karena berfungsi sebagai bahan pembentuk jaringan tubuh serta penyusun tubuh terbesar dari daging yaitu sekitar 65-75% .

Pakan untuk ikan sidat telah diproduksi di luar negeri untuk berbagai stadia serta ukuran. Namun di Indonesia belum terdapat pabrik pakan yang memproduksi. Oleh karena itu, banyak pembudidaya ikan sidat di Indonesia menggunakan pakan dengan kadar protein tinggi yang diperuntukan untuk ikan lain, seperti pakan ikan laut (ikan kerapu atau ikan kakap) serta pakan udang. Kemudian para pembudidaya akan melengkapi kekurangan nutrisi dengan

mencampur pakan tersebut dengan bahan lain seperti tepung ikan, telur ayam, minyak ikan/minyak cumi, tepung roti, ragi, vitamin mix dan mineral mix (Handoyo 2012). Berdasarkan pemaparan di atas, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan sidat adalah dengan memproduksi pakan buatan yang berkualitas dengan jumlah yang optimal. Oleh karena itu, penelitian untuk membuat pakan ikan sidat dengan sumber protein yang berbeda penting untuk dilakukan. Sumber protein terbaik akan diketahui dengan membandingkan kinerja pertumbuhan ikan sidat dari berbagai perlakuan.

1.2. Rumusan Masalah

Pertumbuhan ikan sidat yang lambat serta konversi pakan yang tinggi merupakan suatu kendala dalam pemeliharannya. Akibat dari pertumbuhannya yang lambat, ekspor ikan sidat ke berbagai negara mengalami penurunan dari tahun sebelumnya. Padahal spesies ini memiliki nilai ekonomis yang tinggi sebagai ikan konsumsi, baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Selain itu, belum terdapat pabrik yang memproduksi pakan khusus ikan sidat di Indonesia, sehingga para pembudidaya menggunakan pakan untuk komoditas lain yang berprotein tinggi sebagai pakan ikan sidat.

Dalam budidaya ikan sidat, 50 - 60% dari biaya produksi merupakan biaya pakan. Tingginya biaya pakan ini karena ikan sidat merupakan ikan yang membutuhkan protein tinggi sebagai ikan karnivor. Kebutuhan protein untuk ikan sidat adalah 40-50% dari pakan yang diberikan. Kebutuhan protein yang tinggi tersebut berdampak pada tingginya biaya produksi pakan. Oleh karena itu diperlukan formulasi pakan alternatif ikan sidat sehingga dapat mengefisiensikan biaya pakan serta mengatasi masalah konversi pakan yang tinggi. Pengerucutan masalah sampai pada satu titik, yakni kualitas sumber protein dalam pakan ikan sidat. Permasalahan yang difokuskan dalam penelitian ini meliputi sumber protein untuk pakan ikan sidat yang belum sesuai sehingga tidak memberikan pertumbuhan yang optimal.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mencari sumber protein yang paling baik untuk kinerja pertumbuhan optimal ikan sidat.

1.4. Luaran yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan dari program kreativitas mahasiswa ini adalah memperoleh sumber protein dan formulasi pakan yang tepat dalam membuat pakan ikan sidat serta publikasi ilmiah mengenai kegiatan penelitian yang dilaksanakan.

1.5 Kegunaan dan Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi ilmiah terkait dengan sumber protein yang paling baik dalam formulasi pakan ikan sidat sehingga menghasilkan kinerja pertumbuhan yang optimal serta mengurangi biaya produksi pakan. Selain itu, dapat digunakan sebagai acuan budidaya untuk memberikan pakan ikan sidat stadia *yellow eel*.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ikan Sidat *Anguilla bicolor bicolor*

Ikan sidat merupakan jenis ikan yang termasuk ke dalam Famili Anguillidae dengan Genus *Anguilla*. Karakteristik dari ikan sidat adalah memiliki sirip dada yang sempurna, mata yang tertutup oleh kulit, lubang hidung di muka mata dan berpipa terletak di dekat ujung muka dari mulut, dengan bentuk mulut yang miring dan sampai melewati mata. Tubuh ikan sidat berbentuk memanjang seperti ular, sirip punggung dan sirip anal yang menyatu dengan sirip ekor, dan permukaan tubuh diliputi oleh sisik halus. Selain itu ikan sidat juga memiliki *Linea Lateralis* yang terbentuk dengan baik, mulut terminal dan rahang yang tidak memanjang secara khusus, serta gigi kecil (Sasono 2001).

Ikan sidat termasuk hewan *katadromus*, daur hidupnya terbagi menjadi tiga fase yaitu fase di laut, fase estuaria dan fase di sungai. Selain itu ikan sidat juga termasuk ke dalam hewan kosmopolit dimana hewan ini dapat dijumpai di seluruh dunia, terutama di daerah beriklim tropis dan subtropis.



Gambar 1 Ikan sidat

Sumber : respect-iwak.blogspot.com

Menurut Handoyo (2012), ikan sidat memiliki kelebihan dari segi kandungan energi yang besar yaitu mencapai 270 kkal/100 g (Afrianto dan Liviawaty 2005 *dalam* Yudiarto dkk 2012). Evaluasi pemanfaatan energi pakan oleh ikan sidat dapat diketahui dari perhitungan retensi protein, retensi lemak dan retensi energi.

2.2. Kebutuhan Nutrisi

Menurut Hephher (1988) *dalam* Kamil (2000) secara umum kebutuhan ikan akan protein berkisar antara 35-50%. Sementara itu Tomiyama dan Hibiya (1992) *dalam* Kamil (2000) menyatakan bahwa kebutuhan protein untuk ikan sidat berkisar antara 45-50%. Hal tersebut memperlihatkan bahwa kebutuhan ikan sidat akan protein sangat tinggi. Kualitas protein ditentukan oleh pola asam amino esensial di dalamnya. Ketika terjadi defisiensi asam amino, maka pertumbuhan ikan dapat terhambat. Solusi untuk mengurangi terjadinya defisiensi asam amino tersebut, disarankan menggunakan sumber protein yang bervariasi, meningkatkan kadar protein pakan, dan menambahkan asam amino sintetik (NRC 1983 *dalam* Mahi 2000).

2.3 Sumber Protein Pakan

2.3.1 Tepung Rebon

Daging rebon memiliki kelebihan dalam hal kandungan asam amino dibandingkan daging hewan terestrial. Jenis asam amino tirosin, triptofan, dan sistin terdapat pada daging rebon dengan persentase yang tinggi (Hadiwiyoto 1993 *dalam* Haryati 2005). Berikut ini adalah komposisi hasil analisis proksimat dari tepung rebon.

Tabel 2 Komposisi tepung rebon

Komponen	Jumlah
Protein	59,4%
Lemak	3,6%
Air	21,6%
Karbohidrat	3,2%

Sumber: Bappenas (2000)

Rebon segar yang dikategorikan sebagai kualitas I memiliki ciri-ciri yang berwarna coklat kemerahan yang cerah, ukuran yang seragam, serta permukaan tubuh yang rata dengan bau khas rebon. Sedangkan rebon kualitas II berwarna coklat tua, sedikit kusam, ukuran kurang merata, dan masih terdapat campuran dengan ikan-ikan kecil (Dewi 2003 *dalam* Haryati 2005).

2.3.2 Tepung Ikan

Tepung ikan merupakan sumber energi dan mineral yang dapat dicerna dengan baik oleh ikan. Kandungan tepung ikan diantaranya adalah asam amino esensial, energi, asam lemak, dan mineral (Lovell 1989 *dalam* Mukti 2011). Tepung ikan menjadi sumber protein yang sangat baik dikarenakan mengandung lisin dan methionin yang dibutuhkan oleh tubuh ikan serta memiliki tingkat palatabilitas yang tinggi (Latief 2006). Selain itu tepung ikan juga mengandung atraktan yang merupakan faktor penentu dalam peningkatan selera makan ikan.

Kandungan protein atau asam amino dalam tepung ikan dipengaruhi oleh bahan ikan yang digunakan serta proses pembuatannya. Menurut Indartono (2003) *dalam* Latief (2006), kandungan protein kasar dari tepung ikan mencapai 55-72%. Berikut adalah hasil analisis proksimat dari tepung ikan.

Tabel 3 Komposisi tepung ikan

Komponen	Jumlah
Protein	60-75%
Lemak	5-12%
Air	6-10%
Abu	10-20%

Sumber : LIPI (2000) *dalam* Latief (2006)

Selain sebagai sumber protein dan energi, tepung ikan juga dapat dipergunakan sebagai sumber kalsium (Sitompul 2004). Tepung ikan dapat dibedakan berdasarkan sumber bahan baku ikan diperoleh yaitu tepung ikan lokal dan tepung ikan impor. Berikut ini adalah perbedaan karakteristik dari tepung ikan lokal dan impor.



Tepung Ikan Lokal



Tepung Ikan Impor

Gambar 2 Foto tepung ikan lokal dan tepung ikan import difoto dengan stereomikroskopis pembesaran 100 x

Sumber : Sobri (2008)

Tepung ikan impor memiliki tingkat standar nutrisi yang relatif stabil, rendahnya cemaran mikroorganisme dan rendahnya tingkat oksidasi karena lemak ikan telah dipisahkan dari tepung ikan. Kadar proteinnya antara 55%-62%. Sedangkan tepung ikan lokal merupakan potensi yang masih bisa dikembangkan sebagai pakan, mempunyai kadar protein 40%-50% akibat lemak masih terikut di dalam teksturnya. Kelemahan tepung ikan lokal cemaran mikroorganisme terutama bakteri *E.colli* dan *Sammonella* tinggi serta daya simpan rendah karena mudah tengik. Namun, harga tepung ikan impor jauh lebih tinggi dibandingkan tepung ikan lokal.

2.4 Bentuk Pakan

Benih ikan sidat baik *glass eel* ataupun *elver* masih sangat tergantung hasil tangkapan dari alam karena belum dapat dikembangkan secara komersial. Hal tersebut dikarenakan teknik pemijahan ikan sidat masih belum dapat dikuasai sepenuhnya. Benih hasil tangkapan sebagian besar digunakan dalam kegiatan budidaya yaitu pada tahap pendederan dan pembesaran. Dalam usaha budidaya, ikan sidat dapat diberikan pakan buatan yang dibuat dengan komposisi tertentu sesuai dengan kebutuhan ikan sidat, baik dalam bentuk pasta maupun pelet (Liviawati dan Afrianto 1998 dalam Mahi 2000). Tahapan pembuatan pakan pasta dan pelet tidak terlalu berbeda. Pencampuran bahan (dalam bentuk tepung) untuk pakan pelet ditambahkan air sebesar 10-20%, sedangkan untuk pakan pasta tidak dicampur dengan air. Setelah tahap pencampuran ini, pakan bentuk pelet dapat dicetak ke dalam mesin pencetak. Sementara itu pakan pasta tidak melalui tahap pencetakan, namun cukup disimpan dan dapat langsung diberikan pada ikan dengan penambahan air dalam jumlah sedikit.



Gambar 3 Pakan bentuk pelet (kiri) dan pasta (kanan)

Sumber : kiosmesin.com

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan sejak bulan Februari 2014. Penelitian dilaksanakan di CV Widya Mandiri, Cibanteng, Bogor. Pemeliharaan ikan, pembuatan formulasi pakan dan analisis proksimat pakan serta tubuh ikan awal dan akhir dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ikan Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Sedangkan analisis kualitas air dilakukan di Laboratorium Lingkungan, Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

3.2 Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang akan digunakan adalah ikan sidat dengan bobot awal rata-rata setiap ikan sebesar 111.12 ± 0.72 gram/ekor, pakan komersil merek KRA sebagai kontrol, bahan baku pembuatan pakan (tepung ikan impor, tepung ikan lokal, tepung rebon, terigu, bungkil kedelai, premix, minyak ikan, minyak jagung, minyak kelapa dan *binder* CMC (*Carboxy Metyl Celoluse*), bahan untuk filter (zeolit, karbon aktif, batu jahe, dan kapas filter). Bahan yang digunakan dalam pengukuran kualitas air adalah akuades, air sampel, larutan MnSO_4 , larutan *chlorox*, dan larutan *phenate*.

Peralatan pembuatan pakan yang digunakan adalah *grinder*, *mixer*, *pelleting* dan oven. Peralatan lainnya yaitu filter, selang, blower, batu aerasi, termometer, mistar, timbangan digital, gelas piala, buret, pipet, gelas ukur, DO meter, pH meter, termometer, dan spektrofotometer. Ikan uji dipelihara dalam akuarium berdimensi $90 \times 40 \times 35 \text{ cm}^3$ dengan ketinggian air $\pm 30 \text{ cm}$, untuk 3 perlakuan dengan 2 kali ulangan dan 1 kontrol dengan 2 kali ulangan. Masing-masing akuarium diberi aerasi dan pengolahan air menggunakan sistem resirkulasi. Masing-masing akuarium juga dilengkapi dengan *shelter* berupa pipa paralon. Kepadatan ikan uji adalah 5 ekor untuk setiap akuarium.

3.3 Prosedur Kerja

3.3.1. Pembuatan Pakan

Pakan uji yang digunakan dalam penelitian ini berupa pakan berbentuk pelet dan pasta. Sebelum pakan uji dibuat, dilakukan analisis proksimat terlebih dahulu terhadap bahan pakan kontrol yang akan digunakan. Hasil analisis proksimat tersebut dijadikan acuan untuk

menentukan formulasi pakan yang akan digunakan untuk penelitian ini. Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat pakan uji meliputi tepung ikan lokal, tepung ikan impor, tepung rebon, minyak ikan, minyak jagung, minyak kelapa, premix, CMC, tepung cumi, tepung bungkil kedelai, dan tepung terigu. Sumber protein utama untuk perlakuan B adalah tepung rebon, perlakuan C adalah tepung ikan impor, perlakuan D adalah kombinasi sumber protein (tepung rebon, tepung ikan impor, dan tepung ikan lokal), dan kontrol (perlakuan A) yang menggunakan pakan komersil. Pakan yang telah dibuat kemudian dianalisis proksimat untuk mengetahui kandungan nutriennya. Target proksimat pakan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Target analisis proksimat pakan perlakuan

Perlakuan	Protein (%)	Lemak (%)	BETN (%)	Abu (%)	Serat (%)	Karbohidrat (%)
A (Kontrol)	45.95	8.46	25.26	11.95	1.31	26.57
B (Tepung rebon)	46.07	6.46	23.21	20.96	2.30	25.51
C (Tepung ikan impor)	46.15	4.81	17.61	12.76	2.47	20.08
D (Kombinasi sumber protein)	45.64	7.10	10.31	25.99	2.91	13.22

3.3.2. Persiapan Wadah dan Pemeliharaan Ikan

Tahap awal persiapan meliputi pembersihan akuarium dengan cara dicuci dan dijemur untuk memutuskan mata rantai penyakit. Setelah itu dilakukan setting filter dengan menggunakan zeolit, karbon aktif, batu jahe, dan kapas filter, serta setting aerasi dalam akuarium. Akuarium kemudian diisi air dengan volume 120 liter. Air yang digunakan adalah air sumur yang disaring menggunakan filter fisik dan diendapkan di dalam tandon. Ikan model untuk uji perlakuan yang digunakan adalah ikan sidat (*Anguilla* sp.) yang didapatkan dari Gadog, Sukabumi, Jawa Barat. Ikan diseleksi berdasarkan bobot yaitu 110-113 gram.

Perlakuan pakan untuk diteliti diantaranya adalah pakan dengan sumber protein tepung ikan impor, pakan dengan sumber protein tepung rebon dan kombinasi sumber protein tepung ikan lokal, tepung ikan impor, dan tepung rebon. Pakan diberikan 4 kali sehari pukul 06.00-07.00 WIB, siang pukul 11.00-12.00 WIB, sore pukul 15.00-16.00 dan malam pukul 21.00-22.00 WIB. Ikan dipelihara selama 40 hari perlakuan. Pakan diberikan dengan metode *Ad satiation*, yaitu pemberian pakan ikan hingga kenyang. Pergantian air dilakukan 2 kali sehari dengan debit air yang sebelumnya telah diperhitungkan.

3.3.3 Sampling

Sampling adalah proses pengambilan sejumlah contoh ikan sidat secara keseluruhan. Sampling yang dilakukan adalah sampling biomassa setiap 10 hari sekali. Sidat diambil dalam akuarium dengan menggunakan seser kemudian dipindahkan ke dalam ember. Bobot tubuh ikan langsung ditimbang dengan menggunakan timbangan digital. Sampel kualitas air diambil pada awal, tengah, dan akhir pemeliharaan ikan uji.

3.4 Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati adalah tingkat kelangsungan hidup (KH), laju pertumbuhan harian (LPH), konversi pakan (KP), retensi protein, retensi lemak, dan kualitas air (DO, Suhu, pH, alkalinitas, nitrit, dan TAN). KH adalah tingkat kelangsungan hidup ikan yaitu persentase jumlah ikan saat akhir pemeliharaan dibandingkan dengan jumlah ikan awal pemeliharaan. LPH adalah pertumbuhan rata-rata dari seluruh ikan. KP adalah jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg ikan. Retensi protein merupakan seberapa besar protein yang diserap dari pakan yang dikonsumsi. Kualitas air diukur dengan menggunakan beberapa alat dan bahan. DO diukur dengan menggunakan DO meter, suhu diukur menggunakan termometer, pH diukur dengan menggunakan pH meter, dan TAN diukur dengan metode spektrofotometri.

3.5. Analisis Data

Data yang telah diperoleh, dianalisis secara statistika dan deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, serta gambar.

BAB 4 HASIL YANG DICAPAI

Sejak bulan Februari hingga April 2014, tim PKM “PROSIDAT” telah melaksanakan tahapan penelitian yang meliputi:

1. Survei lokasi, sehingga didapatkan lokasi penelitian di CV Widya Mandiri, Cibanteng, Bogor.
2. Pembelian bahan baku pakan dan alat-alat untuk *setting* akuarium.
3. Analisis proksimat bahan baku pakan.
4. Pembuatan pakan formulasi dalam bentuk tepung (untuk dijadikan pasta) dan pelet.

5. Pembelian ikan sidat (*Anguilla bicolor*) di Gadog, Bogor.
6. Analisis proksimat pakan.
7. Pemeliharaan ikan uji.
8. Sampling biomassa setiap 10 hari.
9. Analisis kualitas air pemeliharaan (awal, tengah, akhir).

Tahapan pelaksanaan kegiatan penelitian yang telah dilaksanakan juga disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Tahapan pelaksanaan kegiatan penelitian

Kegiatan	Waktu Pelaksanaan		
	Februari	Maret	April
Survei tempat penelitian	9 Februari 2014		
Pembelian alat dan bahan penelitian	12-14 Februari 2014		
Analisis proksimat bahan baku pakan	15-17 Februari 2014		
Persiapan wadah	11-18 Februari 2014		
Formulasi pakan uji	17 Februari 2014		
Pembuatan pakan formulasi	19 Februari 2014		
Analisis proksimat pakan formulasi	20-22 Februari 2014		
Pembelian ikan uji	20 Februari 2014		
Adaptasi ikan uji	20-24 Februari 2014		
Penebaran awal ikan uji (<i>plotting</i>)	25 Februari 2014		
Pemeliharaan ikan uji	25 Februari 2014 - 6 April 2014		
Sampling biomassa		6, 16, 26 Maret 2014	6 April 2014
Analisis kualitas air pemeliharaan	25 Februari 2014	17 Maret 2014	5 April 2014

Data parameter pertumbuhan yang telah diperoleh selama penelitian meliputi jumlah konsumsi pakan (JKP), konversi pakan (KP), laju pertumbuhan harian (LPH), pertumbuhan bobot mutlak, dan tingkat kelangsungan hidup (SR). Berikut ini merupakan hasil yang diperoleh selama penelitian.

Tabel 1 Jumlah konsumsi pakan ikan uji selama pemeliharaan

Perlakuan	Pasta (gram)	Pelet (gram)
A1 (Pakan komersil)	568.951 ^a	453.54 ^a
A2 (Pakan komersil)	523.52 ^a	479.98 ^a
B1 (Tepung rebon)	365.87 ^b	433.77 ^a
B2 (Tepung rebon)	323.71 ^b	477.57 ^a
C1 (Tepung ikan impor)	382.64 ^b	296.97 ^a
C2 (Tepung ikan impor)	308.97 ^b	356.41 ^a
D1 (Kombinasi sumber protein)	363.72 ^b	350.98 ^a
D2 (Kombinasi sumber protein)	337.60 ^b	434.16 ^a

Tabel 2 Konversi pakan ikan uji selama pemeliharaan

Perlakuan	Pasta	Pelet
A1 (Pakan komersil)	3.40 ^a	3.51 ^a
A2 (Pakan komersil)	2.60 ^a	3.15 ^a
B1 (Tepung rebon)	3.01 ^a	3.25 ^a
B2 (Tepung rebon)	3.01 ^a	2.71 ^a
C1 (Tepung ikan impor)	2.83 ^a	4.19 ^a
C2 (Tepung ikan impor)	3.09 ^a	2.90 ^a
D1 (Kombinasi sumber protein)	2.68 ^a	4.37 ^a
D2 (Kombinasi sumber protein)	2.68 ^a	3.52 ^a

Tabel 3 Pertumbuhan bobot mutlak ikan uji selama pemeliharaan

Perlakuan		Pertumbuhan Bobot Mutlak (gram)				
		0	10	20	30	40
Pelet	A (Pakan komersil)	110.34	113.74	127.84	137.26	143.19
	B (Tepung rebon)	110.83	113.08	118.12	129.61	141.78
	C (Tepung ikan impor)	111.44	114.87	129.48	140.83	146.49
	D (Kombinasi sumber protein)	111.36	113.21	122.24	130.79	133.64
Pasta	A (Pakan komersil)	110.38	113.41	128.04	139.96	147.23
	B (Tepung rebon)	110.57	114.82	118.40	121.81	127.28
	C (Tepung ikan impor)	112.40	114.3	125.29	129.98	135.93
	D (Kombinasi sumber protein)	111.64	114.92	115.04	119.41	123.51

Tabel 4 Laju pertumbuhan harian ikan uji selama pemeliharaan

Perlakuan	Pasta (%)	Pelet (%)
A1 (Pakan komersil)	0.66 ^a	0.75 ^a
A2 (Pakan komersil)	0.77 ^a	0.66 ^a
B1 (Tepung rebon)	0.50 ^a	0.59 ^a
B2 (Tepung rebon)	0.20 ^a	0.74 ^a
C1 (Tepung ikan impor)	0.54 ^a	0.75 ^a
C2 (Tepung ikan impor)	0.41 ^a	0.74 ^a
D1 (Kombinasi sumber protein)	0.47 ^a	0.45 ^a
D2 (Kombinasi sumber protein)	0.01 ^a	0.54 ^a

Tabel 5 Tingkat kelangsungan hidup ikan uji selama pemeliharaan

Perlakuan	Pasta (%)	Pelet (%)
A1 (Pakan komersil)	100 ^a	80 ^b
A2 (Pakan komersil)	100 ^a	100 ^b
B1 (Tepung rebon)	100 ^a	100 ^a
B2 (Tepung rebon)	100 ^a	100 ^a
C1 (Tepung ikan impor)	100 ^a	40 ^b
C2 (Tepung ikan impor)	100 ^a	80 ^b
D1 (Kombinasi sumber protein)	100 ^a	80 ^b
D2 (Kombinasi sumber protein)	100 ^a	100 ^b

Tabel 6 Retensi protein ikan uji

Perlakuan	Pasta (%)	Pelet (%)
A (Pakan komersil)	12,09	51,11
B (Tepung rebon)	17,50	52,76
C (Tepung ikan impor)	22,30	66,47
D (Tepung kombinasi)	17,01	44,50

Tabel 7 Retensi lemak ikan uji

Perlakuan	Pasta (%)	Pelet (%)
A (Pakan komersil)	299,11	476,14
B (Tepung rebon)	647,07	383,60
C (Tepung ikan impor)	603,82	349,57
D (Tepung kombinasi)	537,80	309,03

Selain parameter pertumbuhan, parameter kualitas air juga diukur dalam penelitian ini pada awal, tengah, dan akhir pemeliharaan. Parameter tersebut meliputi oksigen terlarut (DO),

alkalinitas, dan total amonia nitrogen (TAN). Berikut ini merupakan data hasil pengukuran yang diperoleh.

Tabel 8 Hasil pengukuran oksigen terlarut selama pemeliharaan

Jenis Pakan	Perlakuan	DO (mg/L)		
		Pengukuran ke-		
		1	2	3
Pelet	A1 (Pakan komersil)	5.1	7.4	5.9
	A2 (Pakan komersil)	5.1	6.1	5.6
	B1 (Tepung rebon)	5.1	4.6	5.7
	B2 (Tepung rebon)	5.1	4	5.7
	C1 (Tepung ikan impor)	5.1	4.6	4.4
	C2 (Tepung ikan impor)	5.1	5.1	6.6
	D1 (Kombinasi sumber protein)	5.1	5.4	7.4
	D2 (Kombinasi sumber protein)	5.1	4.9	6.5
Pasta	A1 (Pakan komersil)	5.1	7	5.6
	A2 (Pakan komersil)	5.1	3.8	5.9
	B1 (Tepung rebon)	5.1	7.6	5.7
	B2 (Tepung rebon)	5.1	5	5.7
	C1 (Tepung ikan impor)	5.1	6.6	6
	C2 (Tepung ikan impor)	5.1	4.4	5.8
	D1 (Kombinasi sumber protein)	5.1	6.5	5.4
	D2 (Kombinasi sumber protein)	5.1	7.4	5.7

Tabel 9 Hasil pengukuran alkalinitas selama pemeliharaan

Jenis Pakan	Perlakuan	Alkalinitas (mg/L)		
		Pengukuran ke-		
		1	2	3
Pelet	A1 (Pakan komersil)	168	128	136
	A2 (Pakan komersil)	168	112	104
	B1 (Tepung rebon)	168	104	112
	B2 (Tepung rebon)	168	80	56
	C1 (Tepung ikan impor)	168	112	144
	C2 (Tepung ikan impor)	168	120	112
	D1 (Kombinasi sumber protein)	168	152	144
	D2 (Kombinasi sumber protein)	168	112	152
Pasta	A1 (Pakan komersil)	168	96	128
	A2 (Pakan komersil)	168	144	120

B1 (Tepung rebon)	168	104	160
B2 (Tepung rebon)	168	104	152
C1 (Tepung ikan impor)	168	104	104
C2 (Tepung ikan impor)	168	152	88
D1 (Kombinasi sumber protein)	168	96	88
D2 (Kombinasi sumber protein)	168	128	48

Tabel 10 Hasil pengukuran TAN selama pemeliharaan

Jenis Pakan	Perlakuan	TAN (mg/L)		
		Pengukuran ke-		
		1	2	3
Pelet	A1 (Pakan komersil)	0.078	0.06	0.009
	A2 (Pakan komersil)	0.078	0.132	0.129
	B1 (Tepung rebon)	0.078	0.018	0.044
	B2 (Tepung rebon)	0.078	0.375	0.139
	C1 (Tepung ikan impor)	0.078	0.117	0.089
	C2 (Tepung ikan impor)	0.078	0.259	0.129
	D1 (Kombinasi sumber protein)	0.078	0.011	0.009
	D2 (Kombinasi sumber protein)	0.078	0.167	0.104
Pasta	A1 (Pakan komersil)	0.078	0.135	0.208
	A2 (Pakan komersil)	0.078	0.181	0.149
	B1 (Tepung rebon)	0.078	0.102	0.134
	B2 (Tepung rebon)	0.078	0.017	0.149
	C1 (Tepung ikan impor)	0.078	0.117	0.02
	C2 (Tepung ikan impor)	0.078	0.05	0.163
	D1 (Kombinasi sumber protein)	0.078	0.096	0.01
	D2 (Kombinasi sumber protein)	0.078	0.028	0.356

Kelangsungan hidup yang tinggi pada semua perlakuan disebabkan karena lingkungan budidaya yang berada pada kondisi baik. Kualitas air pemeliharaan juga merupakan salah satu faktor utama yang mendukung tingkat kelangsungan hidup ikan sidat. *Treatment* air pemeliharaan dilakukan baik sebelum atau selama masa pemeliharaan. Sebelum pemeliharaan, air diberikan garam sebanyak 2 g/L untuk stabilisasi media. Selain itu, diberikan *methilen blue* pada awal pemeliharaan dengan tujuan untuk mencegah masuknya penyakit pada media air. Selain itu, sistem resirkulasi dioperasikan selama pemeliharaan untuk mengurangi akumulasi amonia pada media.

Penarikan kesimpulan dilakukan dengan menggunakan metode skoring. Prinsip dari metode skoring adalah mengidentifikasi parameter-parameter yang diamati dalam suatu penelitian dengan cara memberikan skor terhadap berbagai kriteria dan indikator yang digunakan dalam penilaian. Setelah skor untuk setiap parameter diperoleh, selanjutnya dilakukan teknik pembobotan (persentase) untuk masing-masing parameter. Skor dan bobot dengan nilai tertinggi dapat dijadikan indikator parameter dengan nilai terbaik. Nilai skoring untuk setiap parameter uji disajikan pada Lampiran 4 dan hasil skoring disajikan pada Lampiran 5.

Kinerja pertumbuhan ikan dapat dilihat dari parameter tingkat kelangsungan hidup, konversi pakan, dan laju pertumbuhan harian. Berdasarkan hasil skoring parameter pengamaran secara keseluruhan, pakan dengan sumber protein utama berupa tepung rebon dengan bentuk pelet menunjukkan kinerja yang paling baik dalam meningkatkan pertumbuhan ikan sidat stadia *yellow eel* dibandingkan perlakuan tepung ikan impor, tepung kombinasi dan pakan komersil dengan bentuk pasta. Hal ini diduga bahwa tepung rebon memiliki komposisi kimiawi yang paling sesuai dan dibutuhkan oleh tubuh ikan sidat, sehingga energi yang dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan dapat meningkat. Keseimbangan dan kesesuaian nutrisi di dalam pakan dengan kebutuhan ikan menyebabkan pakan menjadi mudah dicerna oleh tubuh ikan sehingga akan ditimbun dalam jaringan tubuh sebagai protein dan lemak di dalam tubuh. Oleh karena itu tepung rebon dapat dijadikan sebagai sumber protein utama dalam pembuatan pakan ikan sidat dikarenakan memiliki komposisi nutrisi yang paling baik dan sesuai dengan kebutuhan ikan sidat.

BAB 5 RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

Rencana tahapan penelitian yang akan dilaksanakan disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11 Rencana lanjutan penelitian

Kegiatan	Waktu Pelaksanaan			
	April	Mei	Juni	Juli
Analisis Proksimat ikan akhir				
Analisis Data				
Pembuatan laporan akhir PKM				
Publikasi ilmiah hasil penelitian				
Monitoring dan Evaluasi				

DIKTI				
-------	--	--	--	--

DAFTAR PUSTAKA

- Handoyo. 2011. Ekspor ikan sidat merosot tajam. <http://www.kompas.com> [4 September 2013].
- Handoyo, Boyun. 2012. Respons benih ikan sidat terhadap hormone pertumbuhan rekombinan ikan kerapu kertang melalui perendaman dan oral. [Tesis]. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Haryati, Sri. 2005. Kajian substitusi tepung ikan kembung, rebon, rajungan dalam berbagai konsentrasi terhadap mutu fisika-kimia dan organoleptik pada mie instan. [Tesis]. Program Pascasarjana, Magister Manajemen Sumberdaya Pantai, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Latief, Fauzan. 2006. Karakteristik sifat fisik tepung ikan serta tepung daging dan tulang. [Skripsi]. Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Mukti, Retno Cahya. 2011. Penggunaan tepung limbah udang sebagai bahan substitusi tepung ikan dalam pakan ikan patin (*Pangasius* sp.). [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Mahi, Ivon Iskandar. 2000. Pengaruh kadar protein dan imbalan energi protein pakan berbeda terhadap retensi protein dan pertumbuhan benih ikan sidat (*Anguilla bicolor bicolor*). [Tesis]. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sasono, Andri Dwi. 2001. Kebiasaan makanan ikan sidat (*Anguilla bicolor*) di Desa Citepus, Kecamatan Pelabuhan Ratu dan Desa Cimaja, Kecamatan Cisolok. Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. [Skripsi]. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sholeh, Silmi Auliyah. 2004. Peranan jumlah shelter yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan sidat (*Anguilla* sp.). [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sitompul, Saulina. 2004. Analisis asam amino dalam tepung ikan dan bungkil kedelai. *Buletin Teknik Pertanian*. Volume 9, Nomor 1.
- Suwitaningsih, Wiwi. 1991. Pra studi kelayakan industri tepung ikan di Kendari, Sulawesi Tenggara. [Skripsi]. Jurusan Ekonomi Perikanan, Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yudiarto S., Arief M., Agustono. 2012. Pengaruh Penambahan Atraktan yang Berbeda dalam Pakan Pasta terhadap Retensi Protein, Lemak dan Energi Benih Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) Stadia Elver. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. Vol. 4 (2): 135-140.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Penggunaan dana

No.	Keterangan pemakaian	unit	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Total Harga (Rp)
1	Pembelian pompa filter	buah	16	Rp 50,000	Rp 800,000
2	Pembelian headlamp	buah	2	Rp 75,000	Rp 150,000
3	Pembelian selang aerasi	gulung	1	Rp 75,000	Rp 75,000
4	Pembelian spons filter	buah	16	Rp 6,000	Rp 96,000
5	Pembelian kran	buah	16	Rp 8,000	Rp 128,000
6	Pembelian sambungan pipa	buah	16	Rp 16,000	Rp 256,000
7	Pembelian pipa T	buah	16	Rp 3,000	Rp 48,000
8	Pembelian sambungan selang aerasi	buah	16	Rp 500	Rp 8,000
9	Pembelian toples pakan	buah	8	Rp 15,000	Rp 120,000
10	Pembelian waring penutup akuarium	buah	16	Rp 15,000	Rp 240,000
11	Pembelian paralon 2.5 inchi	batang	4	Rp 30,000	Rp 120,000
12	Pembelian kapas filter	buah	5	Rp 20,000	Rp 100,000
13	Pembelian zeolit	buah	16	Rp 6,500	Rp 104,000
14	Pembelian karbon aktif	buah	16	Rp 4,500	Rp 72,000
15	Pembelian seser	buah	3	Rp 5,000	Rp 15,000
16	Pembelian ikan sidat	kg	10	Rp 275,000	Rp 2,750,000
17	Pembelian pakan KRA	kg	5	Rp 20,000	Rp 100,000
18	Pembelian udang rebon	kg	10	Rp 22,000	Rp 220,000
19	Pembelian tepung bungkil kedelai	kg	4	Rp 12,000	Rp 48,000
20	Pembelian tepung terigu	kg	3	Rp 8,500	Rp 25,500
21	Pembelian tepung ikan impor	kg	5	Rp 20,000	Rp 100,000
22	Pembelian cumi basah	kg	4	Rp 20,000	Rp 80,000
23	Pembelian premix	kg	1	Rp 35,000	Rp 35,000
24	Pembelian minyak ikan	liter	1	Rp 15,000	Rp 15,000
25	Pembelian minyak jagung	botol	1	Rp 37,000	Rp 37,000
26	Pembelian minyak kelapa	liter	0.5	Rp 10,000	Rp 5,000
27	Pembelian tepung ikan lokal	kg	6	Rp 12,000	Rp 72,000
28	Pembelian CMC	kg	0.25	Rp 80,000	Rp 20,000
27	Print dan fotokopi				Rp 42,000
	Total pengeluaran				Rp 6,006,500

Lampiran 4 Nilai skoring untuk parameter uji

Jumlah Konsumsi Pakan	
Skor	Nilai
1	50-150
2	151-250
3	251-350
4	351-450
5	451-550

Kelangsungan Hidup	
Skor	Nilai
1	0-20
2	21-40
3	41-60
4	61-80
5	81-100

Laju Pertumbuhan Harian	
Skor	Nilai
1	0.24-0.34
2	0.35-0.45
3	0.46-0.56
4	0.57-0.67
5	0.68-0.78

Konversi Pakan	
Skor	Nilai
1	3.8-4.00
2	3.59-3.79
3	3.38-3.58
4	3.17-3.37
5	2.96-3.16

Retensi Protein	
Skor	Nilai
1	12.09-22.99
2	23.00-33.90
3	33.91-44.81
4	44.82-55.72
5	55.73-66.63

Retensi Lemak	
Skor	Nilai
1	181-280
2	281-380
3	381-480
4	481-580
5	581-680

Lampiran 5 Hasil skoring untuk setiap parameter uji

Perlakuan	Nilai Total Skor
Pasta A	412.5
Pelet A	450
Pasta B	305
Pelet B	462.5
Pasta C	345
Pelet C	392.5

Pasta D	240
Pelet D	307.5