LAPORAN AKHIR
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

PENGGUNAAN *MEAT AND BONE MEAL* (MBM) SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI TEPUNG IKAN DALAM PAKAN IKAN LELE
(Clarias batrachus)

BIDANG KEGIATAN :
PKM PENELITIAN

Diusulkan Oleh :

Firman Ramdhani	C14052856
Niken Yorita	C34051634
Jaelani	F34061898
Fitriyah	F24060779
Fahmi Hasan	G74051162

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Dibayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Departemen Pendidikan Nasional
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah
Program Kreativitas Mahasiwa
Nomor : 001/SP2H/PKM/DP2/11/2008 tanggal 26 Februari 2008

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

1. Judul Kegiatan	: Penggunaan *Meat and Bone Meal* (MBM) Sebagai Bahan Substitusi Tepung Ikan Dalam Pakan Ikan Lele *(Clarias batrachus)*
2. Bidang Kegiatan	: Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian
3. Bidang Ilmu	: Pertanian
4. Ketua Pelaksana Kegiatan	
Nama Lengkap	: Firman Ramdhani
NRP	: C14052856
Departemen/Universitas	: Budidaya Perairan/ Institut Pertanian Bogor
No Telp/HP	: 085280201417
Alamat e-mail	: mr_pr1_nce@yahoo.com
5. Anggota Pelaksana	: 4 orang
6. Dosen Pembimbing	
Nama Lengkap dan Gelar	: Ir. Nur Bambang Priyo Utomo, M.Si
NIP	: 132 049 461
7. Biaya Kegiatan Total	
DIKTI	: Rp. 4.512.000,-
Sumber Lain (sebutkan)	: -
8. Jangka Waktu Pelaksanaan	: 3 bulan

Bogor, 27 Oktober 2008

Menyetujui,
Ketua Departemen Budidaya Perairan,

Dr. Odang Carman
NIP. 131 578 847

Ketua Pelaksana Kegiatan,

Firman Ramdhani
NIM. C14052856

Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan,

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS
NIP. 131 473 999

Dosen Pendamping

Ir. Nur Bambang P. U, M.Si
NIP. 132 049 461

ABSTRAK

Protein merupakan salah satu nutrien utama yang dibutuhkan dalam pakan ikan. Keberadaan protein di dalam tubuh ikan harus tercukupi dalam setiap takaran pakan yang diberikan. Namun, kelebihan protein dalam jumlah yang besar beserta nutrien non-protein lainnya justru dapat menekan pertumbuhan ikan.

Ikan lele termasuk ke dalam golongan ikan yang disukai oleh masyarakat Indonesia. Oleh karenanya, banyak para pembudidaya ikan yang tertarik untuk memelihara ikan lele. Pertumbuhannya yang relatif cepat menjadi daya tarik utama yang dimiliki oleh ikan lele. Laju pertumbuhan ikan lele ini sangat bergantung terhadap kualitas pakan yang diberikan. Kualitas pakan biasanya dilihat dari besarnya kadar protein yang terkandung dalam pakan tersebut.

Salah satu sumber protein pakan yaitu tepung ikan, telah banyak dipakai sebagai pemberi protein dalam diet pakan ikan. Akan tetapi, belakangan ini harga bahan baku tepung ikan melonjak sehingga diperlukan alternatif formulasi pakan dengan tidak mengurangi kadar protein total yang diperlukan dalam pakan. *Meat and Bone Meal* (MBM) merupakan alternatif pengganti tepung ikan dengan kandungan protein sekitar 55% dengan harga yang relatif lebih murah dibandingkan tepung ikan. Penambahan MBM dengan kadar yang tepat diharapkan mampu memberi solusi atas permasalahan melonjaknya biaya pakan dalam usaha perikanan di masa yang akan datang.

Uji proksimat bahan pakan menghasilkan formulasi yang berbeda untuk setiap kadar perlakuan MBM. Ikan lele ditampung di dalam bak penampungan untuk diberi penyesuaian pakan, setelah itu dipindahkan ke dalam hapa pemeliharaan dan dipuasakan. Ikan lele yang ada di hapa pemeliharaan bersifat kanibal karena pemuasaan dan ukuran yang kurang seragam serta mengalami luka akibat gesekan dengan hapa yang kasar. Pemilihan ikan lele yang kurang seragam tersebut sangat berpengaruh terhadap tingkat kanibalisme yang terjadi di kolam pemeliharaan sehingga berpengaruh terhadap jumlah total ikan lele dalam setiap hapa.

Kata Kunci : protein,budidaya, lele, tepung ikan, pakan, dan MBM

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan akhir ini dapat terselesaikan. Laporan akhir yang berjudul "Penggunaan *Meat and Bone Meal* (MBM) sebagai Bahan Substitusi Tepung Ikan dalam Pakan Ikan Lele (*Clarias bathracus*)".

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, untuk dukungan yang diberikan baik dukungan moral maupun materiil yang telah diberikan pada penulis tanpa batas
2. Bapak Dr. Odang Carman selaku Ketua Departemen Budidaya Perairan atas dukungannya
3. Ir. Nur Bambang Priyo Utomo, M.Si selaku Pembimbing atas arahan yang diberikan
4. Dikti yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan program ini
5. Mba Tata, atas kerjasama yang telah diberikan
6. Semua staf departemen Budidaya Perairan atas partisipasi dan bantuannya, hingga terselesaikannya kegiatan ini

Penulis menyadari bahwa pada Laporan Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk memperbaiki Laporan Akhir "Penggunaan *Meat and Bone Meal* (MBM) sebagai Bahan Substitusi Tepung Ikan dalam Pakan Ikan Lele (*Clarias bathracus*)". Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Bogor, Oktober 2008

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Protein merupakan nutrien sumber energi yang sangat dibutuhkan oleh ikan. Ikan menggunakan nutrien ini dengan lebih efisien dibandingkan dengan hewan terestrial. Sebagai salah satu nutrien utama dalam kebutuhan diet ikan, keberadaan protein harus tercukupi dalam setiap takaran pakan yang diberikan. Namun, kelebihan protein dalam jumlah yang besar beserta nutrien non-protein lainnya justru dapat menekan pertumbuhan ikan. Berdasarkan hasil penelitian terhadap *channel catfish* menunjukkan peningkatan protein dalam diet di atas 45% serta tidak seimbang dengan proporsi nutrien non-protein, maka hal ini akan menekan pertumbuhan ikan (Lovell, 1989).

Ikan lele merupakan salah satu contoh ikan yang memiliki pertumbuhan relatif cepat. Tentu saja ikan lele memiliki kebutuhan protein yang cukup besar untuk menunjang pertumbuhannya. Menurut Page and Andrews (1973), lele stadia kecil akan meningkat bobotnya ketika level protein dalam pakannya ditingkatkan dari angka 25% ke 35% protein level. Menurut Steffens (1989), benih lele (0,1 – 9 gram) dapat mencapai pertumbuhan optimal dengan pemberian dosis pakan dengan kandungan 30% protein. Pertumbuhan juga akan baik pada pemberian pakan 35% hingga 40% protein. Chuapoehuk (1987) *dalam* Steffens (1989) menambahkan, pemberian pakan sebaiknya berada pada tingkat 30% hingga 35% level protein.

Salah satu sumber protein pakan yaitu tepung ikan, telah banyak dipakai sebagai pemberi protein dalam diet pakan ikan. Menurut Lovell (1989), kandungan protein tepung ikan hingga saat ini termasuk yang terbaik dengan kadar sekitar 60% hingga 80% protein dan 80% sampai dengan 95% darinya mampu dicerna oleh ikan. *Digestibelity* dan *pallatability* yang baik membuat tepung ikan merupakan pilihan utama sumber protein dalam formulasi pakan ikan. Namun, belakangan ini harga bahan baku tepung ikan melonjak sehingga diperlukan alternatif formulasi pakan dengan tidak mengurangi kadar protein total yang diperlukan dalam pakan. *Meat and Bone Meal* (MBM) merupakan alternatif pengganti tepung ikan dengan kandungan protein sekitar 55% dengan harga yang relatif lebih murah dibandingkan tepung ikan. Penambahan MBM dengan kadar yang tepat diharapkan mampu memberi solusi atas permasalahan melonjaknya biaya pakan dalam usaha perikanan di masa yang akan datang.

1.2 Perumusan Masalah

Protein adalah nutrien yang sangat penting bagi ikan. Peran protein selain untuk membantu pertumbuhan ikan juga sebagai salah satu sumber energi bagi ikan. Oleh karenanya, keberadaan protein dalam pekan sangat menentukan pertumbuhan dan perkembangan ikan hingga komposisinya dalam pakan ikan pun cukup tinggi yaitu sekitar 30%. Penggunaan bahan baku pakan sumber protein selama ini terus berkembang hingga didapat tepung ikan sebagai sumber protein terbaik yang ditambahkan dalam pakan. Kandungan protein tepung ikan yang tinggi (sekitar 55-70%) dan seringnya bahan ini digunakan sebagai sumber protein pakan menimbulkan konsekuensi ekonomis diantaranya naiknya harga bahan tersebut. *Meat and Bone Meal* (MBM) merupakan bahan baku sumber protein dengan kandungan protein sekitar 55% yang sekiranya mampu menjadi substituen bagi tepung ikan. Namun demikian, perlu diketahui kadar MBM yang optimal dalam pakan. Penggunaan MBM bersama tepung ikan dalam dosis tertentu dapat dijadikan solusi untuk mengurangi mahalnya biaya pakan akibat tepung ikan. Hal ini juga diduga tepat karena MBM saja tidak cukup baik untuk menggantikan keberadaan tepung ikan secara keseluruhan dalam pakan. Penggunaan ikan lele sebagai salah satu ikan ekonomis penting yang banyak diusahakan petani kecil didasarkan pada popularitas ikan ini di kalangan petani ikan terutama petani dengan skala kecil menengah. Dosis pakan yang tepat tentunya dapat memperkecil biaya pakan sehingga akan meningkatkan keuntungan bagi para petani ikan lele.

1.3 Tujuan Program

Program ini bertujuan untuk mengetahui kadar MBM optimal yang dapat mensubtitusi tepung ikan dalam pakan ikan lele (*Clarias bathracus*).

1.4 Luaran yang diharapkan

Program ini diharapkan dapat menghasilkan kadar MBM optimum yang dapat menggantikan kandungan tepung ikan dalam formulasi pakan ikan lele (*Clarias bathracus*).

1.5 Kegunaan Program

a). Bagi Perguruan Tinggi

Hasil dari program ini diharapkan dapat memicu temuan-temuan lain yang lebih inovatif dalam bidang perikanan khususnya dan bidang lain pada umumnya. Hal ini tentunya akan meningkatkan kualitas dosen atau mahasiswa. Hasil dari penelitian ini dapat dikembangkan menjadi produk baru yang lebih berdaya guna oleh perguruan tinggi yang bersangkutan sehingga akan berdampak positif bagi citra perguruan tinggi yang bersangkutan.

b). Bagi Mahasiswa

Kegiatan ini dapat mengasah kemampuan analitik dan praktis mahasiswa dalam bidang pembuatan pakan ikan khususnya dan bidang lain pada umumnya. Secara umum, program ini dapat melatih mahasiswa untuk berpikir kreatif, inovatif, positif dan dinamis seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni (IPTEKS). Program ini juga menuntut kedewasaan dan kesigapan mahasiswa terutama dalam menyikapi kondisi masyarakat yang membutuhkan inovasi baru untuk mengatasi keterbatasan-keterbatasan yang ada dalam kehidupan sehari-hari sehingga mahasiswa dapat terpacu untuk lebih produktif dalam berkarya.

c). Bagi Masyarakat

Produk berkualitas dari kegiatan ini tentunya sangat diharapkan oleh masyarakat yang tengah mencari solusi bagi melonjaknya harga tepung ikan sebagai komponen penting dalam pembuatan tepung ikan. Kesesuaian MBM sebagai bahan baku alternative pembuatan pakan ikan diharapkan dapat memicu industri pakan untuk lebih meningkatkan produksinya. Harga yang relative lebih murah dan kualitas pakan yang tidak kalah dibandingkan dengan pakan berbahan baku sumber protein tepung ikan dapat meningkatkan daya beli masyarakat serta diharapkan dapat memberi iklim yang kondusif bagi perikanan budidaya di masa mendatang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Lele (*Clarias batrachus*)

Menurut Saanin (1968), taksonomi ikan lele (*Clarias batrachus*) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Sub-kingdom	: Metazoa
Phyllum	: Chordata
Sub-phyllum	: Vertebrata
Klas	: Pisces
Sub-klas	: Teleostei
Ordo	: Ostariophysi
Sub-ordo	: Siluroidea
Familia	: Clariidae
Genus	: *Clarias*
Spesies	: *Clarias batrachus*

Ikan lele aktif pada malam hari atau lebih menyukai tempat yang gelap (nokturnal). Ikan lele dapat hidup dalam air dengan kandungan oksigen rendah sampai batas tertentu dan mampu bertahan hidup tanpa air karena memiliki alat pernafasan tambahan yang disebut *arborescen organ* (Lim, 1975 *dalam* Fadjar, 1986). Ikan lele bersifat *nocturnal feeder*, yaitu aktif bergerak mencari makanan pada malam hari. Pada siang hari, ikan lele berdiam diri dan berlindung di tempat-tempat gelap. Di alam ikan lele memijah pada musim penghujan. Induk yang baik untuk dipijahkan sudah berumur + 8 bulan, dengan ukuran minimum sebesar telur itik. Ciri-ciri induk lele dumbo yang siap memijah adalah sebagai berikut, pada induk jantan umur telah mencapai 1 tahun, warna tubuh agak kemerah-merahan, alat kelamin tampak jelas meruncing, tubuh tetap ramping dan gerakannya lebih lincah. Pada induk betina ciri tersebut antara lain perut tampak besar dan bila diraba terasa lembek, alat kelamin berwarna kemerahan dan lubangnya agak membesar, bila diurut kearah anus keluar telur berwarna kekuningan (Anonimous, 2007[i]).

Ikan ini mencapai kedewasaan setelah mencapai ukuran 100 gr atau lebih. (Nyoman dan Farchan, 2007). Syarat indukan jantan adalah sebagai berikut kepala indukan jantan lebih kecil dari indukan ikan lele betina., warna kulit dada indukan jantan agak tua bila dibanding indukan betina, kelamin jantan menonjol, memanjang ke arah belakang, terletak di belakang anus, dan warna kemerahan, gerakan indukan jantan lincah, tulang kepala pendek dan agak gepeng, perut indukan jantan lebih langsing dan kenyal bila dibanding indukan ikan lele betina, bila diurut dari bagian perut ke arah ekor indukan lele jantan akan mengeluarkan cairan putih kental (spermatozoa + mani), kulit jantan lebih halus dibanding betina.

Syarat induk betinanya sebagai berikut kepalanya lebih besar dibanding induk lele jantan, warna kulit dada agak terang, kelamin berbentuk oval atau bulat daun, berwarna kemerahan, lubangnya agak lebar, letaknya di belakang anus, gerakannya lambat, tulang kepala pendek dan agak cembung, perutnya lebih gembung dan lunak, bila diurut dari bagian perut ke arah ekor indukan betina akan mengeluarkan cairan kekuning-kuningan (ovum/telur). Sedangkan syarat umum indukan lele yang baik antara lain kulitnya lebih kasar dibanding induk lele jantan. Induk lele diambil dari lele yang dipelihara dalam kolam sejak kecil supaya terbiasa hidup di kolam, beratnya berkisar antara 100-200 gram dan panjang 20-50 cm, tergantung tingkat kesuburan badan, bentuk badan simetris, tidak bengkok, tidak cacat, tidak luka, dan gerakannya lincah, umur indukan jantan di atas tujuh bulan, sedangkan induk betina satu tahun, frekuensi pemijahan bisa satu bulan sekali, dan sepanjang hidupnya bisa memijah lebih dari 15 kali dengan syarat makanannya harus mengandung cukup protein., indukan lele siap memijah jika mulai berpasang-pasangan dan berkejar-kejaran. Segera tangkap indukan tersebut dan tempatkan dalam kolam tersendiri untuk dipijahkan (Anonimous, 2007[j]).

2.2 Kebutuhan Nutrien

Kebutuhan ikan lele akan berbagai macam nutrien bergantung pada ukuran ikan, suhu air, feed allowance, kualitas protein, pakan alami yang menunjang dan kandungan nutrient lain yang ada dalam pakan. Menurut Lovell (1989), secara umum terdapat 3 kondisi yang menyebabkan karbohidrat dapat diabsorpsi oleh tubuh, yaitu :

- langsung digunakan sebagai sumber energi
- disimpan sebagai glikogen sebagai cadangan energi
- disintesis sebagai bahan lain seperti trigliserida, asam amino non-esensial, dan lain-lain

Pakan lele komersial mengandung 32% protein dengan kandungan energi sebesar 9 kkal/gram protein (Lovell, 1989). Menurut Page dan Andres (1973) *dalam* Steffens (1989), *small catfish* (14-100 gram) membutuhkan 35% protein dalam pakan. Akan tetapi pada lele dengan ukuran yang lebih besar (114-500 gram) protein yang dibutuhkan hanya sebesar 25%. Pada kasus lain, Skeljarov dan Stadencova (1979) *dalam* Steffens (1989) mengemukakan bahwa *yearling catfish* membutuhkan protein dalam pakan sekitar 32%. Mengacu pada pendapat Garling dan Wilson (1976) *dalam* Steffens (1989) bahwa pada stadia muda dari *yearling catfish* memiliki kebutuhan standa optimum protein pada bilangan 36-40%. Pada Lele Eropa, angka *Growth Rate* dan *Feed Convertion Rate* meningkat seiring bertambahnya kadar pemberian protein pakan dari 30% menjadi 50%. Selanjutnya Chuapoehuk (1987) *dalam* Steffens (1989) menyatakan pada *Clarias batrachus* ukuran 0,1-9 gram, pertumbuhan optimal akan tercapai pada pemberian protein sebsar 30%.

Karbohidrat merupakan nutrien yang berpengaruh pada performa pertumbuhan ikan. Pada beberapa kasus, penggantian fungsi karbohidrat oleh lemak yang terlalu berlebih dalam suatu formulasi pakan akan menimbulkan efek negatif dalam pertumbuhan (Becker et al., 1983). Bahan nutrien lain berupa mineral, prosentase terpenting adalah kalsium diikuti oleh fosfor. Keduanya terkandung dalam tulang dengan prosentase yang berbeda. Kalsium terdapat dalam tulang dengan kadar 37% sedangkan fosfor sebanyak 16% (Steffens, 1989).

2.3 Kualitas Air

Ikan lele akan merespon pakan dengan baik pada temperatur yang relatif tinggi baik pada pengujian *in vitro* maupun *in vivo*. Hal ini terkait dengan keberadaan nutrien non-protein yang tidak dapat dimetabolis pada temperatur relatif rendah (Lovell, 1989).