639.31
Per
P. 1

LAPORAN PENELITIAN

PENGARUH PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus* B.) YANG DIPELIHARA DALAM SKALA KECIL/RUMAH TANGGA

639/95

Oleh

Dra. Ermanis
(Ketua Tim Peneliti)

Penelitian ini dibiayai oleh :
Proyek Operasi dan Perawatan Fasilitas IKIP Padang
Tahun Anggaran 1994 / 1995
Surat Perjanjian Kerja Nomor : 125 / PT37.H8 / N.1.4.2 / 1994
Tanggal 15 Juni 1994

INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PADANG
1995

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

DAFTAR ANGGOTA PENELITI

PENGARUH PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus* B.) YANG DIPELIHARA DALAM SKALA KECIL/RUMAH TANGGA

KETUA	:	DRA. ERMANIS
ANGGOTA	:	DRS. SYAHBUDDIN
		DRS. SUDIRMAN
		DRS. MADES FIFENDI
		YUNI AHDA, S.Si

PENGARUH PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus* B.) YANG DIPELIHARA DALAM SKALA KECIL/RUMAH TANGGA

A b s t r a k

Dalam usaha budidaya ikan lele dumbo, pemberian makanan tambahan sangat penting artinya dalam peningkatan produksi disamping adanya makanan alami. Selama ini makanan tambahan yang umum diberikan oleh peternak ikan lele dumbo intensif (skala besar) adalah tepung hasil sampingan produksi makanan ternak unggas, dedak halus, ampas tahu,, bungkil kelapa, dan sebagainya, sedangkan bagi peternak kecil/sederhana yang menjadikan usaha peternakan lele dumbo sebagai usaha sampingan keluarga bisa memanfaatkan limbah rumah tangga sebagai alternatif lain dalam pemberian makanan tambahan. Sampai saat ini belum ada laporan yang mengatakan bagaimana pengaruh pemberian makanan tambahan yang berasal dari limbah rumah tangga terhadap pertumbuhan ikan lele dumbo. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh pemberian makanan tambahan yang berasal dari limbah rumah tangga terhadap pertumbuhan ikan lele dumbo dan untuk mengetahui jenis limbah rumah tangga apa yang paling baik untuk pertumbuhan ikan lele dumbo. Beranjak dari tujuan ini, penulis berhipotesa bahwa pemberian makanan tambahan yang berasal dari limbah rumah tangga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan lele dumbo dan dari beberapa komposisi limbah rumah tangga yang diberikan, campuran ikan masak, usus masak, sayur mentah merupakan komposisi terbaik untuk mempercepat pertumbuhan ikan lele dumbo. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan sepuluh ulangan. Perlakuan yang diberikan berupa campuran ikan masak, usus masak, sayur mentah, ikan mentah, usus masak, sayur mentah, ikan masak, usus mentah, sayur mentah, ikan mentah, usus mentah, sayur mentah dan terakhir tanpa pemberian makanan tambahan, yang digunakan sebagai kontrol. Dari hasil penelitian diketahui bahwa pemberian makanan tambahan yang berasal dari limbah rumah tangga berpengaruh meningkatkan pertumbuhan berat dan panjang ikan lele dumbo. Semua perlakuan dapat dapat meningkatkan pertumbuhan berat dan panjang ikan lele dumbo, tetapi hasil terbaik didapatkan pada perlakuan berupa pemberian makanan tambahan dari campuran ikan masak, usus masak dan sayur mentah.

PENGANTAR

Kegiatan penelitian merupakan bagian dari darma perguruan tinggi, di samping pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan penelitian ini harus dilaksanakan oleh IKIP Padang yang dikerjakan oleh staf akademiknya dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan, melalui peningkatan mutu staf akademik, baik sebagai dosen maupun peneliti.

Kegiatan penelitian ini mendukung pengembangan ilmu serta terapannya. Dalam hal ini Lembaga Penelitian IKIP Padang berusaha mendorong dosen untuk melakukan penelitian sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan mengajarnya, baik yang secara langsung dibiayai oleh dana IKIP Padang maupun dana dari sumber lain yang relevan atau bekerja sama dengan instansi terkait. Oleh karena itu, peningkatan mutu tenaga akademik peneliti dan hasil penelitiannya dilakukan sesuai dengan tingkatan serta kewenangan akademik peneliti.

Saya menyambut gembira usaha yang dilakukan peneliti untuk menjawab berbagai permasalahan pendidikan, baik yang bersifat interaksi berbagai faktor yang mempengaruhi praktek kependidikan, penguasaan materi bidang studi, ataupun proses pengajaran dalam kelas yang salah satunya muncul dalam kajian ini. Hasil penelitian seperti ini jelas menambah wawasan dan pemahaman kita tentang proses pendidikan. Walaupun hasil penelitian ini mungkin masih menunjukkan beberapa kelemahan, namun saya yakin hasilnya dapat dipakai sebagai bagian dari upaya peningkatan mutu pendidikan pada umumnya. Kami mengharapkan di masa yang akan datang semakin banyak penelitian yang hasilnya dapat langsung diterapkan dalam peningkatan dan pengembangan teori dan praktek kependidikan.

Hasil penelitian ini telah mengikuti prosedur dan proses pemeriksaan yang berlaku di Lembaga Penelitian IKIP Padang, yaitu melalui telaah tim pereviu usul dan laporan penelitian, yang dilakukan secara "blind reviewing", dan seminar penelitian yang

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

melibatkan dosen senior dan tim Kredit Point IKIP Padang. Mudah-mudahan penelitian ini juga bermanfaat bagi pengembangan ilmu pada umumnya dan peningkatan mutu staf akademik IKIP Padang.

Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang membantu terlaksananya penelitian ini, terutama kepada pimpinan lembaga terkait yang menjadi objek penelitian, responden yang menjadi sampel penelitian, tim pereviu Lembaga Penelitian, Dosen Senior dan anggota tim Kredit Point IKIP Padang yang menjadi pembahas utama dalam seminar penelitian. Kami yakin tanpa dedikasi dan kerja sama yang terjalin selama ini, penelitian ini tidak akan dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan. Kerja sama yang baik ini diharapkan akan menjadi lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Terima kasih.

Padang, Februari 1995

Ketua Lembaga Penelitian
IKIP Padang

Drs. Kumaidi, M.A., Ph.D
NIP 130 605 231

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Masalah dan Pembatasan Masalah	3
1.3. Penjelasan Istilah	4
1.4. Tujuan	6
1.5. Hipotesis	6
1.6. Kegunaan Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	13
3.1. Tempat dan Waktu	13
3.2. Bahan dan Alat	13
3.3. Metodologi Penelitian	14
3.4. Tata Kerja	15
IV. HASIL PENELITIAN	19
V. KESIMPULAN	25
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	29

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN Halaman

1. Hasil uji laboratorium terhadap kandungan protein dari makanan yang diberikan 29
2. Komposisi ransum makanan tambahan yang diberikan pada ikan lele dumbo berdasarkan perlakuan 30
3. Pengaruh pemberian makanan tambahan yang berasal dari limbah rumah tangga terhadap pertumbuhan berat ikan lele dumbo dari setiap perlakuan 30
4. Daftar analisis variansi pengaruh pemberian makanan tambahan yang berasal dari limbah rumah tangga terhadap pertumbuhan panjang ikan lele dumbo dari setiap perlakuan 32
5. Berat awal rata-rata dan berat akhir rata-rata ikan lele dumbo (g) dari tiap-tiap perlakuan 33
6. Panjang awal rata-rata dan panjang akhir rata-rata ikan lele dumbo (cm) dari tiap-tiap perlakuan ... 33
7. Pertambahan berat rata-rata (g) ikan lele dumbo dari setiap penimbangan dari tiap-tiap perlakuan dan ulangan selama perlakuan 33
8. Pertambahan panjang rata-rata (cm) ikan lele dumbo dari setiap pengukuran dari tiap-tiap perlakuan dan ulangan selama penelitian 34

I. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Kebutuhan masyarakat akan protein hewani akhir-akhir ini semakin meningkat. Hal ini disebabkan antara lain meningkatnya jumlah penduduk dan pola penyediaan makanan yang lebih baik. Kekurangan protein merupakan masalah dunia, terutama bagi negara-negara yang sedang berkembang (Soeseno, 1980 hal 21).

Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani bagi manusia. Menurut Bardach *cit* Marliana (1992) hal 14, 26% dari jumlah protein hewani yang dibutuhkan manusia berasal dari ikan. Disamping kandungan proteinnya yang tinggi, ikan banyak dibutuhkan karena harganya yang murah dan mudah diperoleh dibanding dengan protein hewani lainnya seperti daging.

Untuk memenuhi kebutuhan akan ikan tersebut maka produksi perikanan perlu ditingkatkan terus dengan jalan mengembangkan usaha penangkapan dan budi daya ikan. Budidaya ikan sebagai suatu alternatif usaha dibidang perikanan diharapkan dapat memacu peningkatan produksi ikan (Sulistijo dkk, 1980 hal 30).

Telah banyak jenis ikan yang dibudidayakan, mulai dari cara-cara yang sederhana sampai usaha secara intensif dan besar-besaran. Salah satu jenis ikan air tawar yang menjadi primadona dewasa ini adalah ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus* Burchell). Ikan ini mempunyai beberapa kelebihan dan keunggulan yang khas, bila dibandingkan dengan ikan air tawar lainnya, seperti :

- Pemeliharaannya yang mudah dan murah karena dapat hidup di air yang kurang baik sekalipun air comberan atau air limbah.
- Cepat besar dalam waktu yang relatif singkat.
- Mempunyai kandungan nilai gizi yang tinggi dalam setiap ekornya.
- Harga jual yang relatif mahal (Rusdi, 1986 hal 3).

Menurut Hoegendoorn *cit* Rohayani (1992), ikan lele dumbo memiliki potensi yang besar untuk dibudidayakan, karena ikan ini memiliki laju pertumbuhan yang cepat serta efisien dalam memanfaatkan makanan. Ikan ini termasuk ikan yang rakus pemakan segalanya (omnivora). Makanan alami dari ikan lele dumbo adalah jentik-jentik, kutu air, bahan organis, cacing, serangga, udang, ikan kecil, siput, sisa dari tubuh ikan dan tumbuhan yang membusuk, zat renik, plankton, dan lain-lain (Soetomo, 1987 hal 7).

Dalam usaha budidaya ikan lele dumbo, pemberian makanan tambahan sangat penting artinya disamping adanya makanan alami. Menurut Dabroswki (1979 hal 14), untuk meningkatkan produksi ikan perlu diperhatikan masalah nutrisinya. Jumlah makanan dengan kandungan dan komposisi kimia yang baik akan menentukan baik atau tidaknya pertumbuhan lele dumbo yang akhirnya akan menentukan besarnya produksi. Protein dan asam amino yang terkandung dalam suatu campuran makanan merupakan salah satu unsur kimia yang terpenting yang harus ada bagi pertumbuhan ikan lele dumbo.

Hardjamulia (1969) *cit* Soetomo (1987) hal 10, menyatakan bahwa pemberian makanan buatan yang mengandung 15% protein kasar, dapat menghasilkan produksi sebesar 504 kg/ha/tahun. Produksi ini 2,6 kali lipat dari produksi kolam yang tanpa usaha

penambahan makanan buatan. Pemberian makanan yang mengandung protein 50 gram dalam waktu 7-8 minggu menghasilkan ikan lele dengan berat mencapai 8,51 gram /ekor. Sedangkan dalam waktu yang sama dengan pemberian makanan yang mengandung protein 25 gram, menghasilkan ikan lele dengan berat 6,28 gram/ekor. Jadi pemberian makan yang banyak mengandung protein dan asam amino mencapai 35%, mempercepat pertumbuhan dan kegemukan ikan lele.

Selama ini makanan tambahan yang umum diberikan oleh peternak ikan lele dumbo intensif (skala besar) adalah tepung hasil sampingan produksi makanan ternak unggas, dedak halus, ampas tahu , bungkil kacang,bungkil kelapa, daun-daunan dan sebagainya (Soeyanto, 1989 hal. 15), sedangkan bagi peternak kecil/sederhana yang menjadikan usaha peternakan lele sebagai usaha sampingan keluarga bisa memanfaatkan limbah rumah tangga sebagai alternatif lain dalam pemberian makanan tambahan. Limbah rumahtangga seperti sisa-sisa potongan ikan, sayuran, daging, ataupun sisa makanan yang kadang-kadang dapat mengganggu kebersihan lingkungan ini mungkin lebih baik bagi pertumbuhan ikan lele karena disamping mengandung kadar protein yang tinggi juga tidak mengandung zat-zat kimia yang bisa mengganggu pertumbuhan lele.

1.2. Masalah dan pembatasan masalah.

1.2.1. Masalah.

Sampai saat ini belum ada laporan yang mengatakan bagaimana pengaruh pemberian makanan tambahan yang berasal dari

limbah rumah tangga terhadap pertumbuhan ikan lele dumbo dan jenis limbah rumah tangga apa yang paling baik untuk pertumbuhan ikan lele dumbo.

1.2.2. Pembatasan masalah.

Makanan tambahan.

Ada beberapa jenis makanan tambahan yang dapat diberikan pada ikan lele dumbo untuk mempercepat pertumbuhannya. Mengingat banyaknya jenis makanan yang dapat diberikan, dalam penelitian ini penulis hanya membatasai pada jenis makanan tambahan berupa campuran ikan masak, usus masak, sayur mentah, ikan mentah, usus masak, sayur mentah, ikan masak, usus mentah, sayur mentah, dan ikan mentah, usus mentah, sayur mentah, sedangkan untuk melihat pengaruh pertumbuhannya, peneliti hanya membatasi pada pertumbuhan berat dan panjang dengan mengukur pertambahannya satu kali dalam seminggu.

1.3. Penjelasan Istilah.

Untuk menghilangkan kesalahpahaman dan salah pengertian satu sama lain perlu dijelaskan beberapa istilah yang terdapat dalam penelitian ini.

Pengaruh.

Pengertian pengaruh dalam penelitian ini akibat yang ditimbulkan dari pemberian makanan tambahan terhadap pertumbuhan ikan lele

dumbo.

Makanan tambahan.

Yang dimaksud dengan makanan tambahan dalam penelitian ini adalah makanan lain yang diberikan berupa campuran ikan masak, usus masak, sayur mentah, ikan mentah, usus masak, sayur mentah, ikan masak, usus mentah, sayur mentah, dan ikan mentah, usus mentah, sayur mentah disamping adanya makanan alami.

Pertumbuhan.

Adapun yang dimaksud dengan pertumbuhan dalam penelitian ini adalah pertambahan berat dan panjang dari ikan lele dumbo setiap kali pengukuran.

Skala kecil.

Pengertian skala kecil dalam penelitian ini adalah pemeliharaan ikan lele dumbo secara sederhana untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga akan protein hewani.

Limbah rumah tangga.

Pengertian limbah rumah tangga dalam penelitian ini adalah adalah sisa-sisa makanan berupa ikan, usus, dan sayur baik mentah maupun masak yang dapat diberikan sebagai makanan tambahan ikan lele dumbo.

MILIK UPT PERPUSTAKAAN

C. Tujuan :

Berdasarkan latar belakang dan masalah di atas, maka penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan :

1. Melihat pengaruh pemberian makanan tambahan yang berasal dari limbah rumah tangga terhadap pertumbuhan ikan lele dumbo.
2. Ingin mengetahui campuran/komposisi mana yang paling baik untuk pertumbuhan ikan lele dumbo dari keempat perlakuan yang diberikan.

D. Hipotesis :

1. Pemberian makanan tambahan yang berasal dari limbah rumah tangga berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan lele dumbo.
2. Campuran berupa ikan masak, usus masak, sayur mentah merupakan komposisi yang paling baik untuk pertumbuhan ikan lele dumbo.

E. Kegunaan Penelitian:

1. Hasil penelitian ini merupakan informasi bagi peternak lele dumbo dan keluarga yang ingin membudidayakan lele dumbo secara sederhana.
2. Berguna bagi penyuluh lapangan untuk menginformasikan pada petani peternak lele dumbo.
3. Sebagai bahan masukan bagi Departeman Pertanian Direktorat Jendral Perikanan dalam meningkatkan produksi ikan lele.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Ikan lele dumbo termasuk Filum Chordata, Kelas Pisces, Sub Kelas Teleostei, Ordo Ostariophychi, Sub Ordo Siluroiae, Famili Clariadae, Genus Clarias, dan Species *Clarias gariepinus* (Weber De Beaufort *cit* Suyanto, 1986). Di Indonesia terdapat 6 macam species ikan lele yaitu *Clarias batrachus, Clarias teysmanni, Clarias melanoderma, Clarias nieuhofi, Clarias loaicanthus, dan Clarias gariepinus* (Soetomo, 1987 hal. 20).

Penyebaran ikan lele di Indonesia menurut Arifin (1992) hal. 17 adalah di Jawa, Sumatera, dan Kalimantan. Di luar Indonesia terdapat juga di Afrika. Selanjutnya dikatakan bahwa ikan lele mempunyai ciri-ciri tertentu yang membedakannya dari jenis ikan lain seperti badannya yang bulat memanjang, bagian badannya tinggi dan memipih ke arah ekornya, tidak bersisik serta licin mengeluarkan lendir, kepalanya gepeng dan simetris. Mulutnya lebar dan tidak bergigi, pada sudut-sudut mulut terdapat 4 pasang sungut (misai) sebagai alat peraba dan petunjuk. Punggungnya cembung, perutnya rata, gurat sisi rata sempurna (merentang dari belakang tutup insang sampai ke pangkal ekor). Warna tubuhnya seperti lumpur, punggungnya berwarna kehitam-hitaman dan pada bagian perutnya berwarna lebih muda. Mempunyai sirip yang lengkap dan patil yang keras di sebelah kanan dan kiri tubuh (Simanjuntak, 1987 hal. 21).

Nama-nama daerah untuk species ikan lele berbeda-beda seperti *Clarias batrachus* oleh orang Jawa disebut lele, orang Suma-

tera Barat mennyebutnya ikan Kalang, orang Sumatera Utara menyebutnya ikan maut sedangkan orang Kalimantan Selatan menyebutnya pintet. *C. teysmanni* oleh orang Jawa Barat disebut lele kembang dan oleh orang Padang disebut kalang putih . *C. melanoderma* oleh orang Sumatera Selatan disebut ikan duri, di Jawa Tengah disebut wais, dan di Jawa Barat disebut wiru. *C. Nieuhofi* oleh orang Jawa disebut ikan lindi, oleh orang Sumatera Barat disebut limbat, dan oleh orang Kalimantan Selatan disebut kaleh. *C. loiacanthus* oleh orang Sumatera Barat disebut ikan keli, oleh orang Kalimatan Timur disebut ikan penang, sedangkan jenis *C. gariepinus* di Indonesia dikenal dengan nama lele dumbo (Deptan, 1986 hal 12).

Ikan lele dumbo berasal dari Afrika. Asal mula kehidupannya sama seperti ikan lele yang ada di Indonesia yang hidup di rawa-rawa dan sungai-sungai, dari air tawar sampai sedikit payau. Pembudidayaan ikan lele dumbo oleh petani Afrika baru dilakukan beberapa tahun lalu.

Ikan lele dumbo mempunyai beberapa keunggulan dibanding ikan lele lokal yaitu lebih cepat besar dalam waktu yang relatif singkat, mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi dibanding ikan air tawar lainnya, memiliki sifat tenang, lebih jinak, tidak banyak bergerak dan sekali-sekali meloncat ke permukaan air. Di samping itu ikan lele dumbo memiliki ciri-ciri khusus yang membedakannya dari lele lokal antara lain: tubuhnya yang lebih panjang, mempunyai patil yang tidak mengandung racun akut, sungutnya lebih panjang, dan pada bagian belakang tengkorak sampai leher terdapat bercak-bercak kusam (Soetomo, 1987 hal. 25). Ikan lele dumbo mempunyai mulut yang lebar yang mampu memakan

bermacam-macam bahan makanan mulai dari zooplankton sampai ikan. Ikan ini mampu menghisap organisme bentos dari dasar perairan dan dapat merobek-robek bangkai, juga dapat menelan bulat-bulat ikan sebagai mangsanya. Ikan lele dumbo mengenal mangsanya terutama dengan rabaan dan ciuman. Dua cara tersebut penting untuk memungkinkan memperoleh makanan pada malam hari atau pada saat air keruh dan berlumpur dimana penglihatan menjadi tidak jelas.

Ikan lele dumbo termasuk binatang malam yang giat mencari makanan pada malam hari (nocturnal). Pada siang hari ikan lele lebih suka bersembunyi di balik batu, dalam rongga, dalam rumpon-rumpon dan sebagainya secara berkelompok (Soeyanto, 1982 hal. 14).

Menurut Weber dan Riordan (1976), salah satu faktor penting dalam usaha budi daya ikan adalah faktor makanan. Pemberian makanan tambahan yang mengandung nilai gizi yang cukup seperti protein, karbohidrat, lemak, vitamin, mineral dan lain-lain untuk memacu pertumbuhan ikan harus dilakukan secara teratur dan kontinu (Soeseno,1984 hal 15). Bentuk dari makanan tambahan dapat berupa emulsi, suspensi, tepung , remah, bulat dan berbentuk pelet (Mudjiman, 1985 hal 25). Protein yang dikandungnya diperlukan untuk pertumbuhan, pemeliharaan jaringan tubuh, pembentukan enzim, dan beberapa hormon tertentu serta anti bodi dan pengaturan proses tertentu dalam tubuh ikan (Jangkaru, 1974).

Kebutuhan ikan akan protein berbeda-beda menurut jenis dan umurnya. Kebutuhan protein untuk ikan pada umumya berkisar antara 20-60%. Protein mutlak diperlukan dalam makanan karena merupakan sumber tenaga yang utama dalam tubuh ikan untuk melakukan aktifi-

tas hidupnya seperti berenang, mencari makanan, tumbuh dan lain-lain (Djajasewaka, 1984 hal. 17). Selanjutnya Mudjiman (1985) hal. 21 mengatakan bahwa ikan-ikan yang berukuran kecil membutuhkan makanan dengan kandungan protein yang lebih besar dibanding dengan ikan-ikan yang berukuran besar, karena ikan-ikan yang berukuran kecil aktifitasnya lebih tinggi dan masih giat-giat tumbuh.

Makanan yang diberikan kepada ikan berkisar antara 3-5% dari berat total tubuh ikan dengan frekwensi pemberian makanan 3 x sehari (Hickling, 1971). Jumlah makanan harian yang diberikan juga tergantung dari jenis ikan, umur dan kondisi ikan itu sendiri. Jumlah makanan yang diberikan sebaiknya tidak kurang dari kebutuhan ikan, sebab hal ini dapat menimbulkan persaingan antara sesama ikan di dalam mengambil makanannya. Sebaliknya kelebihan makanan pada ikan dapat mengakibatkan terganggunya pertumbuhan (Hickling, 1971 hal. 30).

Pertumbuhan ikan adalah perubahan ukuran ikan, seperti berat, panjang dan volume yang disebabkan oleh pertambahan waktu (Mudjiman, 1985). Selanjutnya Djajasewaka (1984) menjelaskan pula bahwa pertumbuhan adalah suatu proses biologi yang terjadi terus menerus dalam tubuh ikan yang ditandai dengan pertambahan panjang dan berat ikan. Pertumbuhan baru terjadi kalau kebutuhan untuk hidupnya terlampaui.

Suhu dan makanan merupakan dua faktor penting yang harus diperhatikan dalam budi daya ikan . Ikan yang hidup di perairan yang bersuhu rendah ataupun bersuhu tinggi tidak mau makan walaupun diberi makanan yang banyak, sehingga tidak bisa tumbuh. Untuk

usaha budi

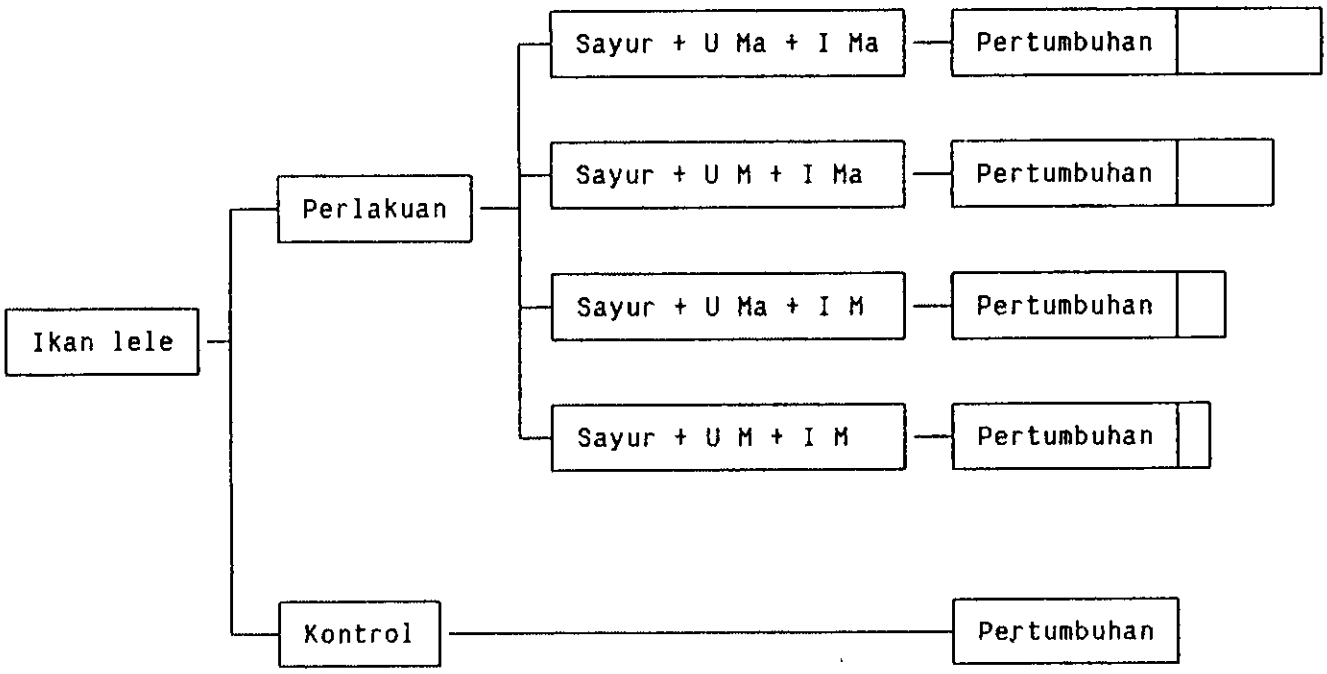
daya ikan lele dumbo suhu air yang dianggap layak berkisar antara 25°C -35°C (Soetomo, 1987).

Kandungan Oksigen terlarut mutlak untuk kehidupan ikan dan pertumbuhannya. Kandungan Oksigen yang optimal untuk perkembangbiakan lele adalah 5ppm-7ppm (Soetomo,1987).

Tinggi rendahnya nilai pH pada suatu perairan dipengaruhi oleh kadar Carbondioksida bebas dan Nitrat. Nilai pH yang baik untuk pertumbuhan ikan berkisar antara 4-11, sedangkan untuk budidaya ikan lele diperlukan pH antara 6,5-9, dan untuk mendapatkan hasil yang baik pada pembenihan dan pembesaran ikan lele diperlukan kisaran pH antara 7,5-8,5.

KERANGKA KONSEPTUAL

Pada bagian ini dikemukakan kerangka konseptual dari penelitian ini, sebagai berikut :



Keterangan :

- U Ma = usus masak.
- U M = usus mentah.
- I Ma = ikan masak.
- I M = ikan mentah.
- Arsiran = pertumbuhan ikan lele dumbo setelah pemberian makanan tambahan.

III. PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di laboratorium Biologi FPMIPA IKIP Padang, dari bulan Juni - Agustus 1994.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan:
- ikan lele dumbo ukuran 5 - 6 cm .
- Sisa-sisa ikan laut (yang belum dan sudah dimasak)
- Sisa-sisa usus ayam (yang belum dan sudah dimasak)
- Sisa-sisa sayur kangkung (yang belum dimasak)
- Air tawar
- Tanah humus

Alat :
- Aquarium
- Ember plastik
- Slang plastik ø 2Cm, dan ø 0,5Cm
- Timbangan analitis merk Ohaus tipe 2610
- Drum plastik besar
- Pisau
- Meteran
- Kantong plastik
- Alat tulis

MILIK UPT PERPUSTAKAAN

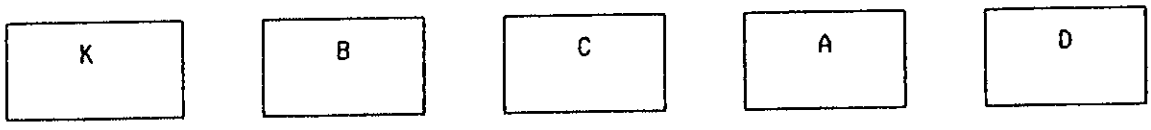
3.3. Metodologi Penelitian

Metoda penelitian yang dipakai dalam penelitian ini yaitu rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 10 ulangan, dimana ulangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jumlah individu ikan lele dumbo (Totowarsa, 1982). Pendapat ini juga didukung oleh Nurdin 1989. Data kemudian dianalisa dengan sidik ragam, bila didapatkan perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjutan Duncant Multiple Range Test (DNMRT) dengan tingkat peluang 5%.

Masing-masing perlakuan sebagai berikut:

a. Perlakuan K, kontrol (hanya mengandalkan makanan alami).
b. Perlakuan A, Pemberian makanan tambahan berupa campuran sisa-sisa ikan masak, usus ayam masak, dan sayur mentah.
c. Perlakuan B, Pemberian makanan tambahan berupa campuran sisa-sisa ikan masak, usus ayam mentah, dan sayur mentah.
d. Perlakuan C, Pemberian makanan tambahan berupa campuran sisa-sisa ikan mentah, usus masak, sayur mentah.
e. Perlakuan D, Pemberian makanan tambahan berupa campuran sisa-sisa ikan mentah, usus ayam mentah, sayur mentah halus.

Lay out (tata letak) dari aquarium penelitian ini adalah sebagai berikut :



3.3.1. Populasi dan sampel

- Populasi pada penelitian ini adalah seluruh ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).
- Sampel pada penelitian ini adalah lele dumbo yang dipakai untuk perlakuan sebanyak 50 ekor.

3.4. Tata Kerja:

a. Menyediakan aquarium berukuran 100 x 75 x 50 cm yang telah disterilkan.
b. Memasukkan air tawar dan tanah humus ke dalam aquarium.
c. Menyediakan bibit ikan lele dumbo yang berukuran 5 - 6 cm sebanyak 50 ekor yang diperoleh dari Dirjen Perikanan Propinsi Sumatera Barat.
d. Mengukur panjang dan berat awal ikan.
e. Menyediakan makanan.
f. Memasukan bibit ke dalam masing-masing akuarium (sesuai perlakuan) untuk diaklimatisasi selama 1 minggu dengan memberikan makanan tambahan.

g. Cara pembuatan makanan :
   - Makanan yang diberikan dikelompokkan dalam dua kelompok besar yaitu yang akan dimasak dan yang mentah.
   - Untuk campuran bahan mentah, masing-masing bahan ditimbang

257/K/98 (2)

dengan perbandingan 1 : 1 : 1.

- Untuk campuran bahan masak, masing-masing bahan dimasak (di rebus) terlebih dahulu, lalu ditimbang dengan perbandingan 1 : 1 : 1.
- Masing-masing bahan (baik yang mentah maupun yang masak) diblender satu persatu hingga berbentuk bubur.
- Kemudian bahan dicampur berdasarkan perlakuan masing-masing
- Bahan siap diberikan pada hewan percobaan.
- Stok disimpan dalam kulkas.

h. Pemeliharaan :

- Makanan tambahan diberikan 3 x sehari sesuai perlakuan sebanyak 3 - 5% dari berat total tubuh untuk setiap kali pemberian yaitu pagi (pukul 8.30 - 9.00 WIB), siang (pukul 13.30 - 14.00 WIB), dan malam (pukul 20.30 - 21.00 WIB) (Soetomo, 1989).
- Pengontrolan dilakukan setiap hari selama 2 bulan.
- Air aquarium ditukar 1 x seminggu.
- Pengamatan dilakukan 1 x seminggu dengan mengukur :
  - Pertambahan berat (g)
  - Pertambahan panjang (cm)

dengan rumus sebagai berikut :

1. Pertumbuhan berat rata-rata ikan, rumus :

$$Wm = Wt - Wo$$

dimana :

639.31
Per
p:1

Wm = berat rata-rata ikan (g)
Wt = berat akhir rata-rata ikan (g)
Lo = berat awal rata-rata ikan (g)

2. Pertumbuhan panjang rata-rata ikan, rumus :

$$Lm = Lt - Lo$$

dimana :
Lm = panjang rata-rata ikan (cm)
Wt = panjang akhir rata-rata ikan (cm)
Wo = panjang awal rata-rata ikan (cm)

(Effendie, 1979 *cit* Heryani, 1993).

Analisa statistik

Penelitian ini dianalisa dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga ulangan.

1. Tabel dasar

Perlakuan	Ulangan										Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
A	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	X1.8	X1.9	X1.10		
B	X2.1	X2.2	X2.3	X2.4	X2.5	X2.6	X2.7	X2.8	X2.9	X2.10		
C	X3.1	X3.2	X3.3	X3.4	X3.5	X3.6	X3.7	X3.8	X3.9	X3.10		
D	X4.1	X4.2	X4.3	X4.4	X4.5	X4.6	X4.7	X4.8	X4.9	X4.10		
E	X5.1	X5.2	X5.3	X5.4	X5.5	X5.6	X5.7	X5.8	X5.9	X5.10		
Total											Xij	
Rata-rata												Xoo

2. Tabel sidik ragam

Sumber keragaman	db	JK	KT	Fhit	Ftab

Prosedur analisa

1. $FK/CF = \frac{(Xoo)^2}{t.n}$

2. $JKT = (Xij)^2 - FK$
3. $JKP = \frac{Xi^2}{r} - FK$

4. JKS = JKT - JKP

5. KTP = $\frac{JKP}{db\ P}$

6. KTS = $\frac{JKS}{db\ S}$

7. KTP = $\frac{KTP}{KTS}$

8. F tab = db (s.p) pada tahap nyata 5% dan 1%.

9. Koefisien keragaman (KK/CV) = $\frac{KTS}{}$ x 100%

10. Bandingkan F hitung dengan F tabel :
    Bila F hitung < F tabel 5% - non signifikan
    Bila F hitung > F tabel 1% - higly signifikan
    Bila F hitung > F tabel 5% - signifikan

Bila dari hasil analisa tersebut di atas terdapat perbedaan yang nyata.
Untuk lebih telitinya penelitian ini dipakai uji lanjutan Duncan (DNMRT) denga prosedur sebagai berikut :

1. Hitung kesalahan baku (sd)
   sd = KTS/r r = ulangan
2. Hitung SSRp (signifikan .....) dengan memakai tabel SSR untuk p = 2.3.4.5
3. Hitung LSRp (Least significant Range) dengan memakai rumus :
   SSRp, db x sd
4. Susun rata-rata perlakuan dari yang besar sampai yang terkecil seperti berikut :

Perlakuan	Rata-rata
A	x
B	x - 1
C	x - 2
D	x - 3
E	x - 4

5. Perbandingan antara LSRp dengan selisih nilai tengah (rata-rata) perlakuan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh pemberian makanan tambahan terhadap pertumbuhan ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*), didapatan hasil seperti lampiran 3 dan lampiran 6. Setelah dilakukan analisis statistik maka hasil rata-rata pertumbuhan berat dan panjang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata pertumbuhan berat dan panjang ikan Lele Dumbo setelah pemberian makanan tambahan selama dua bulan.

Jenis Perlakuan	Pertumbuhan Berat	Pertumbuhan Panjang
A	4,171 a	4.04 a
B	3,277 b	2,66 b
C	2,689 b	2,45 bc
D	2,681 b	2,19 c
K	0,464 c	1,21 d

Keterangan : Angka-angka pada lajur dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada DNMRT 5%.

Pada Tabel 1 dilihat bahwa pemberian makanan tambahan yang berasal dari limbah rumah tangga menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan berat dan panjang ikan Lele Dumbo bila dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian makanan tambahan. Pemberian makanan tambahan berupa campuran ikan masak, usus masak dan sayur mentah menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan berat dan panjang ikan Lele bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Namun perlaukan berupa pemberian campuran ikan masak, usus mentah, sayur dan ikan mentah, usus masak, sayur dan ikan mentah, usus mentah, sayur menunjukkan hasil yang sama satu sama lain untuk pertumbuhan berat, sedangkan untuk pertumbuhan panjang ikan Lele, pengaruh pemberian ikan mentah, usus mentah, sayur sama dengan perlakuan C (campuran ikan mentah, usus masak,

sayur) dan berbeda dengan perlakuan B (campuran ikan masak, usus mentah,sayur). Hal ini mungkin disebabkan karena kecepatan pertumbuhan panjang ikan Lele yang tidak sama sehingga didapatkan hasil yang agak berbeda.

Tingginya hasil yang didapatkan baik pada pertumbuhan berat maupun pertumbuhan panjang pada perlakuan pemberian campuran ikan masak, usus masak, sayur mungkin disebabkan karena kandungan protein yang lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya, yang sangat diperlukan oleh ikan-ikan kecil untuk pertumbuhannya. Dari hasil analisa protein yang telah dilakukan terhadap ransum makanan tambahan ikan Lele yang diberikan, memang terlihat bahwa kadar protein dari ikan masak, usus masak dan sayur lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya (data terlampir). Menurut Djajasewaka (1985) dan Mudjiman (1985), ikan-ikan yang masih kecil (muda) yang bersifat herbivora akan membutuhkan kadar protein yang lebih besar bila dibandingkan dengan kadar protein yang dibutuhkan oleh ikan dewasa karena ikan-ikan kecil sedang giat-giatnya tumbuh dan mempunyai aktifitas yang tinggi untuk mencari makan, sedangkan ikan dewasa kebutuhan makan lebih diutamakan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya bila dibanding dengan kebutuhan pertumbuhan

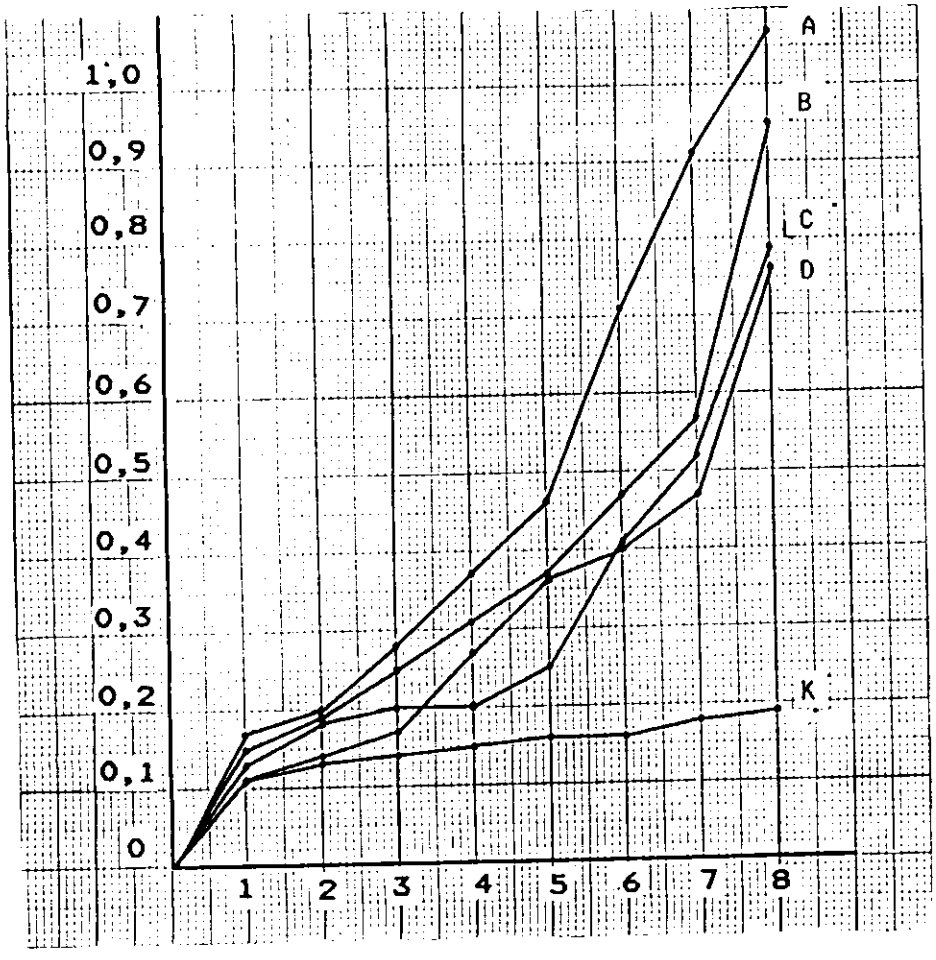
Dari Tabel 1 di atas juga dapat dilihat bahwa dengan adanya pemberian makanan tambahan, pertumbuhan ikan Lele Dumbo meningkat menjadi 2-4 kali lipat dibanding dengan ikan Lele yang tidak diberi makanan tambahan. Peningkatan ini tidak hanya terlihat pada pertumbuhan berat tetapi juga pada pertumbuhan panjang ikan Lele, dimana antara kedua parameter tersebut memperlihatkan peningkatan pertumbuhan yang seimbang. Hal ini sesuai dengan

pendapat Hardjamulia (1969) cit Soetomo (1987), yang menyatakan bahwa pemberian makanan buatan akan meningkatkan produksi produksi ikan Lele 2,6 kali lipat dibanding produksi kolam yang tanpa usaha penambahan makanan buatan. Peningkatan produksi ini disebabkan karena cukup tersedianya makanan dengan kandungan protein tinggi bagi ikan Lele sehingga pertumbuhan ikan Lele meningkat dengan pesat. Tingginya angka pertumbuhan ini juga ditunjang oleh sifat ikan Lele itu sendiri yang cepat besar dan mudah beradaptasi dengan semua jenis makanan.

Untuk lebih jelasnya perbedaan pengaruh pemberian makanan tambahan yang berasal dari limbah rumah tangga terhadap pertumbuhan berat rata-rata dan pertumbuhan panjang rata-rata ikan Lele Dumbo selama penelitian, dapat dilihat pada Gambar 1. dan 2.

Pada Gambar 1. terlihat pertumbuhan berat ikan Lele untuk setiap kali penimbangan mengalami kenaikan untuk setiap perlakuan. Yang mengalami kenaikan terbesar adalah perlakuan A yaitu pemberian makanan tambahan berupa campuran ikan masak, usus masak dan sayur mentah, kemudian diikuti oleh perlakuan berupa pemberian makanan tambahan dari campuran ikan masak, usus mentah, dan sayur mentah, lalu perlakuan dengan pemberian makanan tambahan berupa campuran ikan mentah, usus masak dan sayur mentah dan diikuti oleh perlakuan dengan pemberian makanan tambahan berupa campuran ikan mentah, usus mentah dan sayur mentah dan terakhir yaitu perlakuan tanpa pemberian makanan tambahan. Kemudian pada Gambar 2. juga terlihat pertumbuhan panjang ikan lele mengalami kenaikan untuk setiap pengukuran pada masing-masing perlakuan. Perlakuan A berupa pemberian makanan tambahan dari campuran ikan

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PA



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Berat (g) Ikan Lele Dumbo selama delapan minggu.

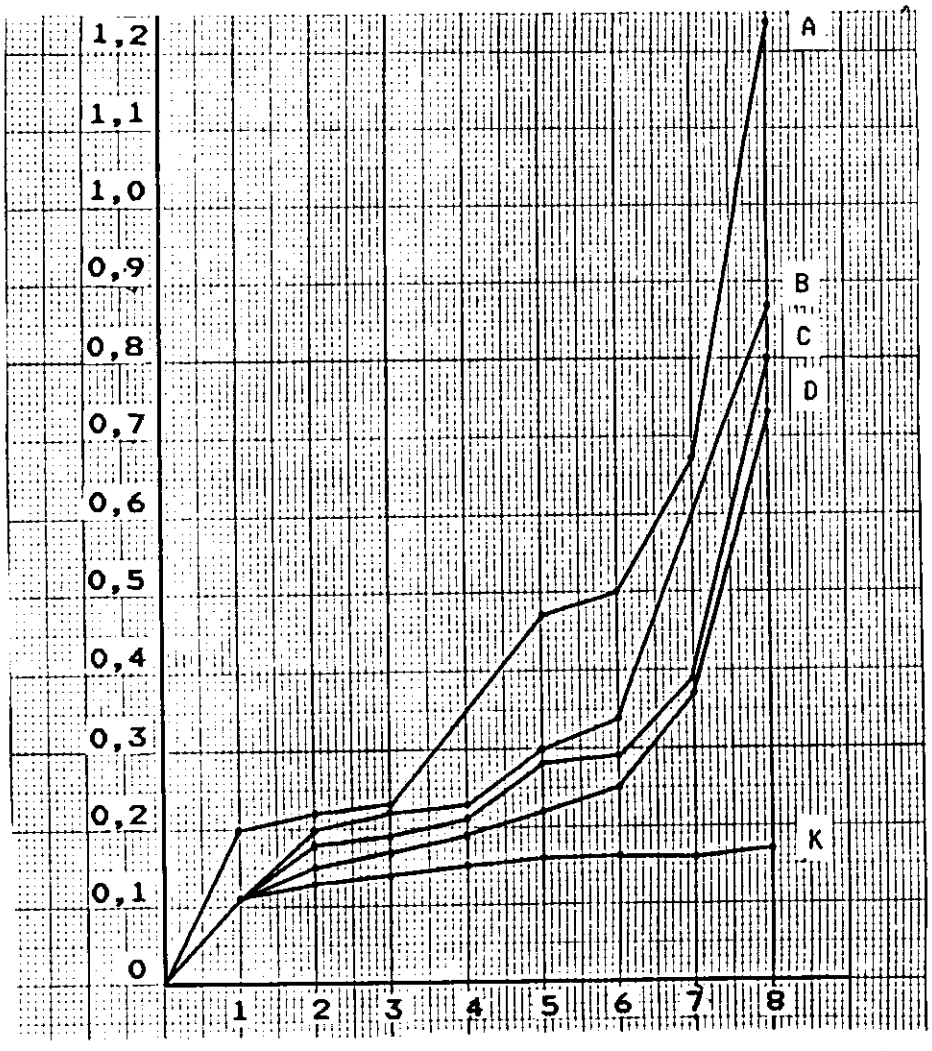
A. Pemberian makanan tambahan berupa campuran ikan masak, usus masak dan sayur mentah.

B. Pemberian makanan tambahan berupa campuran ikan masak, usus mentah dan sayur mentah.

C. Pemberian makanan tambahan berupa campuran ikan mentah, usus masak dan sayur mentah.

D. Pemberian makanan tambahan berupa campuran ikan mentah, usus mentah dan sayur mentah.

K. Tanpa pemberian makanan tambahan.



Gambar 2. Grafik pertumbuhan panjang (cm) ikan Lele Dumbo selama delapan minggu.

A. Pemberian makanan tambahan berupa campuran ikan masak, usus masak dan sayur mentah.

B. Pemberian makanan tambahan berupa campuran ikan masak, usus mentah dan sayur mentah.

C. Pemberian makanan tambahan berupa campuran ikan mentah, usus masak dan sayur mentah.

D. Pemberian makanan tambahan berupa campuran ikan mentah, usus mentah dan sayur mentah.

K. Tanpa pemberian makanan tambahan.

masak, usus masak dan sayur mentah mengalami kenaikan pertumbuhan terbesar, kemudian diikuti oleh perlakuan B, perlakuan C dan perlakuan D dan terakhir perlakuan K.

Dari Gambar 1. dan Gambar 2. terlihat bahwa pada minggu ke enam sampai minggu ke delapan pertumbuhan ikan Lele cukup tinggi bila dibanding dengan minggu-minggu sebelumnya. Hal ini disebabkan karena pada minggu ke enam sampai ke delapan ikan-ikan Lele tersebut sudah terbiasa memakan makanan tambahan yang diberikan sehingga pertumbuhannya nampak pesat. Dari Gambar 1. dan 2. juga terlihat bahwa semua tingkat perlakuan yang diberikan menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan kontrol. Dari hasil ini dapat diketahui bahwa sebetulnya semua perlakuan yang diberikan adalah baik untuk mempercepat pertumbuhan ikan Lele, tetapi hasil yang paling baik ditunjukkan oleh perlakuan pemberian makanan tambahan berupa campuran ikan masak, usus masak dan sayur mentah.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh pemberian makanan tambahan yang berasal dari limbah rumah tangga terhadap pertumbuhan ikan lele Dumbo (*Clarias gariepinus* B.) yang dipelihara dalam skala kecil/rumah tangga dapat diambil kesimpulan :

1. Pemberian makanan tambahan memberikan pengaruh yang berarti terhadap pertumbuhan berat dan panjang ikan Lele Dumbo untuk semua perlakuan.
2. Pertumbuhan tertinggi didapatkan pada perlakuan berupa campuran ikan masak, usus masak, sayur mentah dan pertumbuhan terendah didapatkan pada perlakuan berupa campuran ikan mentah, usus mentah dan sayur mentah.

5.2. Saran.

Dari hasil penelitian ini dapat disumbangkan beberapa saran, sebagai berikut :

1. Disarankan kepada ibu-ibu rumah tangga untuk memelihara ikan lele dumbo dalam skala kecil mengingat cara pemeliharaannya yang relatif mudah dan murah.
2. Disarankan kepada ibu-ibu untuk tidak membuang limbah rumah tangga berupa sisa-sisa sayur, ikan atau daging karena dapat dimanfaatkan sebagai makanan tambahan bagi ikan

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP

lele dumbo.

3. Disarankan kepada penyuluh lapangan untuk menginformasikan kepada petani peternak ikan lele dumbo agar dapat memanfaatkan limbah rumah tangga sebagai makanan tambahan bagi ikan lele dumbo.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arifin, Z. 1992. Budidaya Lele. Penerbit Dahara Prize. Cetakan I. hal. 17.

2. Dabrowsky, K. 1979. Feeding Requirements Fish with Particular Attention to Common Corp. Arive Polski Archwum Hydrobiology. hal. 14.

3. Deptan. 1986. Budidaya Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*.B). Departemen Pertanian. Direktorat Jendral Perikanan. Balai Budidaya Air Tawar Sukabumi. hal. 12.

4. Hickling, C.F. 1971. Fish Culture. Faber and Faber. London. hal. 30.

5. Jangkaru, Z. 1974. Makanan Ikan. Lembaga Penelitian Perikanan Darat. Direktorat Jendral Perikanan. Bogor.

6. Marliana, E.1992. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Pertumbuh- an dan Mortalitas Juvenil Udang Lalah (*Macrobrachium rosenbergi* de Man). Karya Ilmiah. Fakultas Perikanan. Universitas Bung Hatta. Padang. hal. 14.

7. Mudjiman, A. 1985. Makanan Ikan. Penerbit Swadaya. Jakarta. hal. 21 - 25.

8. Nurdin, 1989. Rancangan Percobaan. Jurusan Biologi. Universitas Andalas. Padang. hal. 13.

9. Rohayani, T.1992. Pengaruh Kedalaman Air Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Post Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* B.) Karya Ilmiah. Fakultas Perikanan. Universitas Bung Hatta. Padang.

10. Rusdi. 1986. Budidaya Ikan Lele. Patria Jakarta. hal. 3.

11. Simanjuntak, Y.I. 1987. Pembudidayaan Ikan Lele dan Lele Dumbo. C.V Yasaguna. Cetakan ke-2. Jakarta. hal. 21.

12. Soetomo, H.A. 1987. Teknik Budidaya Ikan Lele Dumbo. C.V Yasaguna. Bandung. hal. 7 - 10, 20 - 25.

13. Soeyanto, S.R. 1989. Budidaya Ikan Lele. Penerbit P.T. Penerbaya Suwadaya. Cetakan ke-4. Jakarta. hal. 15.

14. Soeseno, S. 1980. Dasar-dasar Perikanan Umum. Penerbit Yasaguna. Jakarta. hal. 21.

15. Sulistijo, Anugerah Nontji, Aprilani Soegiarto. 1980. Potensi dan Usaha Pengembangan Budidaya Perairan di Indonesia. Proyek Penelitian Potensi Sumber Daya Ekonomi. Lembaga Oseanologi Nasional-LIPI. Jakarta. hal. 30.

16. Totowarsa, 1982. Teknik Perancangan Percobaan (Rancangan dan Analisis). Bandung. hal. 24.

17. Weber, H.H and P.P. Riordan. 1976. Problems of Large Scale Vertically Integrated Aquaculture V.I.A Paper. Technical Conference on Aquaculture. Kyoto. Japan. FIR Aq/Conf/76/R4.

DEPARTEMEN PERDAGANGAN
KANTOR WILAYAH DEPARTEMEN PERDAGANGAN
PROPINSI SUMATERA BARAT
BALAI PENGUJIAN DAN SERTIFIKASI
MUTU BARANG
Jalan Belibis Air Tawar PADANG 25131 Kotak Pos 65
Telepon : 53484 - 54 202 Fax : (0751) 53484

LAPORAN HASIL ANALISA

No. 084/BPSMB-PJT/XI/94.

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa contoh sebagai berikut :

Komoditi : Ikan, Usus Ayam dan Sayur

Yang diperoleh dari : Yuni Ahda

Diterima tanggal : 14 Nopember 1994

Tanggal Pengujian : 15 Nopember 1994

Memberikan hasil analisa sebagai berikut :

NO.	Karakteristik	Hasil Pengujian Contoh	Metoda Pengujian
	Kadar Protein.	(%)	Kyeldhall
	- Ikan A (mentah)	54.36	"
	B (masak)	65.44	"
	- Usus Ayam A (mentah)	9.48	"
	B (masak)	12.24	"
	- Sayur A (mentah)	2.62	"
	B (masak)	2.04	"
			--
			--
			--

Hasil analisa di atas hanya berdasarkan contoh yang dianalisa, laporan hasil analisa ini hanya berlaku selama 90 hari sejak tanggal dikeluarkan.

Padang, 17 Nopember 1994.-

Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang Padang
Kepala,

Ir. Aslim Baharoeddin
NIP. 070005834

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

Lampiran 2. Komposisi ransum makanan tambahan yang diberikan pada ikan Lele Dumbo berdasarkan perlakuan.

Perlakuan	Macam bahan	Perbandingan campuran bahan	Kadar protein
A.	1. Ikan masak 2. Usus ayam masak 3. Sayur kangkung mentah	1 1 1	
B.	1. Ikan masak 2. Usus ayam mentah 3. Sayur kangkung mentah	1 1 1	
C.	1. Ikan mentah 2. Usus ayam masak 3. Sayur kangkung mentah	1 1 1	
D.	1. Ikan mentah 2. Usus ayam mentah 3. Sayur kangkung mentah	1 1 1	

Lampiran 3. Pengaruh pemberian makanan tambahan yang berasal dari limbah rumah tangga terhadap pertumbuhan berat ikan Lele Dumbo dari setiap perlakuan.

Ulangan	Perlakuan				
	K	A	B	C	D
1	0,17	4,65	1,05	2,85	2,55
2	0,24	3,72	1,05	1,97	2,59
3	0,67	3,68	1,80	6,30	2,26
4	1,20	5,42	2,20	2,63	2,70
5	0,85	5,15	5,37	2,36	2,99
6	0,25	3,75	11,05	2,36	5,60
7	0,29	8,90	2,20	1,88	2,46
8	0,37	2,21	2,55	2,86	1,95
9	0,30	2,11	2,40	1,80	1,94
10	0,30	2,12	3,10	1,88	1,77
Jumlah	4,64	41,71	32,77	26,89	26,81
Ulangan	10	10	10	10	10
Rata-rata	0,464	4,171	3,277	2,689	2,681

Jumlah total = 4,64 + 41,71 + 32,77 + 26,89 + 26,81 = 132,82

FK = $\frac{(132,82)^2}{50}$ = 352,823

JKt = $(0,17^2 + 0,24^2 + 0,67^2 + \ldots\ldots + 1,77^2)$ - 352,823 = 221,177

JKp = $\left(\frac{(4,64)^2}{10} + \frac{(41,71)^2}{10} + \frac{(32,77)^2}{10} + \frac{(26,89)^2}{10} + \frac{(26,81)^2}{10}\right)$ - 352,823

= (2,153 + 173,972 + 107,387 + 72,307 + 71,878) - 352,823

= 427,697 - 352,823 = 74,874

JKg = 221,177 - 74,874 = 146,303

db Perlakuan = 5 - 1 = 4

db Galat = 5(10 - 1) = 45

db Total = (5 x 10) - 1 = 49

Daftar : Analisis variansi pengaruh pemberian makanan tambahan yang berasal dari limbah rumah tangga terhadap pertumbuhan berat ikan Lele Dumbo dari setiap perlakuan.

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hit.	F tab.5%
Perlakuan	4	74,874	18,718	5,76*	2,59
Galat	45	146,303	3,25		
Total	49	221,177			

Uji Lanjut Duncan pada taraf 5%

$Sx = \sqrt{\frac{KT\ galat}{r}} = \sqrt{\frac{3,25}{50}} = \sqrt{0,065} = 0,255$

Daftar nilai SSR dan LSR pada masing-masing perlakuan

Nilai P	2	3	4	5
SSR	2,8525	3,0025	3,095	3,1625
LSR	0,727	0,766	0,789	0,806

Daftar uji lanjut Duncan pada masing-masing perlakuan

Rata-rata perlakuan	Beda rata-rata					LSR 5%	Notasi
	A	B	C	D	K		
A = 4,171	-					-	a
B = 3,277		0,894*	-			0,727	b
C = 2,689	1,482*	0,588	-			0,766	b
D = 2,681	1,490*	0,596	0,008	-		0,789	b
K = 0,464	3,707*	2,813*	2,225*	2,217*	-	0,806	c

Daftar : Analisis variansi pengaruh pemberian makanan tambahan yang berasal dari limbah rumah tangga terhadap pertumbuhan panjang ikan Lele Dumbo dari setiap perlakuan.

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hit.	F tab.5%
Perlakuan	4	41,594	10,398	9,96*	2,59
Galat	45	46,971	1,044		
Total	49	88,565			

Daftar uji lanjut Duncan pada masing-masing perlakuan

Rata-rata perlakuan	Beda rata-rata					LSR 5%	Notasi
	A	B	C	D	K		
A = 4,04	-					-	a
B = 2,66		1,38*	-			0,727	b
C = 2,45	1,59*	0,21	-			0,766	bc
D = 2,19	1,85*	0,47*	0,26	-		0,789	c
K = 1,21	2,83*	1,45*	1,24*	0,98*	-	0,806	d

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

Lampiran 3. Berat awal rata-rata dan berat akhir rata-rata ikan lele dumbo (g) dari tiap-tiap perlakuan.

Perlakuan	Berat awal (g)	Berat akhir (g)
K	1,43	1,89
A	1,41	5,58
B	1,50	4,78
C	1,45	4,14
D	1,42	4,10

Lampiran 4. Panjang awal rata-rata dan panjang akhir rata-rata ikan lele dumbo (cm) dari tiap-tiap perlakuan.

Perlakuan	Panjang awal (cm)	Panjang akhir (cm)
K	5,2	6,4
A	5,1	9,1
B	5,2	7,9
C	5,3	7,8
D	5,2	7,4

Lampiran 5. Pertambahan berat rata-rata (g) ikan Lele dari setiap kali penimbangan dari tiap-tiap perlakuan selama penelitian.

Jenis perlakuan	Minggu ke							
	1	2	3	4	5	6	7	8
K	0,108	0,129	0,139	0,146	0,156	0,157	0,178	0,187
D	0,108	0,144	0,166	0,272	0,360	0,400	0,467	0,763
C	0,128	0,184	0,196	0,202	0,255	0,411	0,525	0,788
B	0,148	0,195	0,248	0,308	0,385	0,471	0,573	0,949
A	0,167	0,197	0,278	0,367	0,465	0,712	0,909	1,076

.ampiran 6. Pertambahan panjang rata-rata (cm) ikan Lele dari setiap kali pengukuran dari tiap-tiap perlakuan selama penelitian.

Jenis perlakuan	Minggu ke							
	1	2	3	4	5	6	7	8
K	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,16	0,17
D	0,11	0,15	0,17	0,19	0,22	0,25	0,37	0,73
C	0,11	0,18	0,19	0,21	0,28	0,29	0,39	0,80
B	0,11	0,20	0,22	0,23	0,30	0,34	0,39	0,87
A	0,20	0,22	0,31	0,33	0,47	0,50	0,67	1,24

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG